

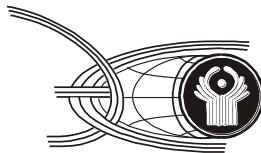


Исполнительный комитет
Электроэнергетического Совета СНГ



Протокол
56-го заседания
Электроэнергетического
Совета СНГ

25 августа 2020 года,
г. Москва



ПРОТОКОЛ

заочного заседания Электроэнергетического Совета Содружества Независимых Государств

25 августа 2020 года

г. Москва

№ 56

В заочном голосовании по материалам 56-го заочного заседания Электроэнергетического Совета СНГ приняли участие:

Эльнур Солтанов Забит оглы – Заместитель Министра энергетики Азербайджанской Республики;

Папикян Сурен Рафикович – Министр территориального управления и инфраструктур Республики Армения;

Каранкевич Виктор Михайлович – Министр энергетики Республики Беларусь;

Ногаев Нурлан Аскарович – Министр энергетики Республики Казахстан;

Назаров Айтмамат Кошоевич – Председатель Правления ОАО «Национальная Энергетическая Холдинговая Компания» Кыргызской Республики;

Райлян Сергей – Министр экономики и инфраструктуры Республики Молдова;

Новак Александр Валентинович – Министр энергетики Российской Федерации, Президент Электроэнергетического Совета СНГ;

Усмонзода Усмонали Юнусали – Министр энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан, Вице-президент Электроэнергетического Совета СНГ;

Ходжаев Шерзод Хикматуллаевич – Заместитель Министра энергетики Республики Узбекистан.

Повестка дня 56-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ:

1. О функционировании энергосистем и новом опыте в осенне-зимний период 2019 – 2020 гг.

2. О проекте Методических рекомендаций по тушению пожаров в электроустановках предприятий электроэнергетики государств - участников СНГ.

(п. 9 Плана работы Рабочей группы по надежности работы оборудования, охране труда и разработке системы взаимодействия при технологических нарушениях на 2019-2021 гг.; п. 2 Протокола 3-го заочного заседания Рабочей группы по надежности работы оборудования, охране труда и разработке системы взаимодействия при технологических нарушениях от 20 апреля 2020 года)



3. О проекте Методических рекомендаций по формированию и обеспечению функционирования центров подготовки персонала энергетических компаний государств - участников СНГ.

(п. 4 Протокола 21-го заседания Рабочей группы по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров в электроэнергетике СНГ от 20 мая 2020 года)

4. О проекте Методических рекомендаций по обеспечению эргономических условий управления антропогенными рисками в электроэнергетике государств - участников СНГ.

(п. 3 Протокола 21-го заседания Рабочей группы по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров в электроэнергетике СНГ от 20 мая 2020 года)

5. Об актуализированной редакции Аналитического обзора об участии государств - участников СНГ в Парижском соглашении по климату, принятом в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата.

(п.п.3 п.9.3. Протокола 51-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ от 04 ноября 2017 года; п. 3 Протокола 3 заседания Рабочей группы по экологии, энергоэффективности и ВИЭ от 15 мая 2020 года)

6. О проекте Плана работы Рабочей группы по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров в электроэнергетике СНГ на 2020 – 2021 гг.

(п. 1 Протокола 21-го заседания Рабочей группы по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров в электроэнергетике СНГ от 20 мая 2020 года.)

7. О проекте Плана работы Рабочей группы по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли СНГ (РГМ) на 2021 – 2023 годы.

(п. 1 Протокола № 27 заседания Рабочей группы по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли СНГ от 10 апреля 2020 года)

8. О проекте Плана работы Рабочей группы «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ» на 2021 – 2023 гг.

(п. 3 Протокола 33-го заочного заседания Рабочей группы «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ» от 15 мая 2020 года)

9. О проекте Плана работы Координационного совета по выполнению Стратегии взаимодействия и сотрудничества государств - участников СНГ в области электроэнергетики на 2020 – 2023 гг.

(п. 4 Протокола 31-го заседания Координационного совета по выполнению стратегии взаимодействия и сотрудничества государств - участников СНГ в области электроэнергетики от 27 мая 2020 года)

10. Об утверждении состава КОТК.

(п. 2 Протокола № 36 заочного заседания Комиссии по оперативно-технологической координации совместной работы энергосистем стран СНГ и Балтии (КОТК) от 27 апреля 2020 года)

11. О проекте Плана совместных действий Электроэнергетического Совета СНГ и Межгосударственного экологического совета государств - участников СНГ на период до 2023 года.

(п. 6 Протокола 3 заседания Рабочей группы по экологии, энергоэффективности и ВИЭ от 15 мая 2020 года)



12. Об итогах проведения Конкурса на лучшее печатное издание государств - участников СНГ, организуемого в рамках Электроэнергетического Совета СНГ в номинации периодические издания, посвященного 75-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941 – 1945 годов.

(п. 11.13 Протокола 42-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ от 19 октября 2012 года)

13. О XVII Международных соревнованиях профессионального мастерства персонала электроэнергетической отрасли государств - участников СНГ - Международных соревнованиях бригад по обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики.

(п. 5.2 Протокола 21-го заседания Рабочей группы по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров в электроэнергетике СНГ от 20 мая 2020 года)

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

(по письмам профильных министерств государств - участников СНГ)

15. Об Отчете Электроэнергетического Совета СНГ за 2019 год.

(п. 42 Устава Исполнительного комитета ЭЭС СНГ)

16. О Наблюдателях при Электроэнергетическом Совете СНГ.

17. О дате и месте проведения очередного 57-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ.

(Статья 1.2 Регламента ЭЭС СНГ)

Проголосовали «За»: Азербайджанская Республика, Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Российская Федерация, Республика Таджикистан, Республика Узбекистан.

Повестка дня принята.

1. О функционировании энергосистем и новом опыте в осенне-зимний период 2019 – 2020 гг.

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

решил:

Принять к сведению, что согласно информации государств - участников Содружества осенне-зимний период 2019 – 2020 гг. пройден успешно **(Приложение 1)**.

Проголосовали «За»: Азербайджанская Республика, Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Российская Федерация, Республика Таджикистан, Республика Узбекистан.

Решение принято.



2. О проекте Методических рекомендаций по тушению пожаров в электроустановках предприятий электроэнергетики государств - участников СНГ

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств
решил:

1. Утвердить Методические рекомендации по тушению пожаров в электроустановках предприятий электроэнергетики государств - участников СНГ **(Приложение 2).**

2. Рекомендовать профильным министерствам и национальным электроэнергетическим компаниям государств - участников СНГ использовать Методические рекомендации по тушению пожаров в электроустановках предприятий электроэнергетики государств - участников СНГ при разработке соответствующих документов.

Проголосовали «За»: Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Российская Федерация, Республика Таджикистан, Республика Узбекистан.

Азербайджанская Республика резервирует свою позицию по настоящему Решению.

Решение принято.

3. О проекте Методических рекомендаций по формированию и обеспечению функционирования центров подготовки персонала энергетических компаний государств - участников СНГ

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств
решил:

1. Утвердить Методические рекомендации по формированию и обеспечению функционирования центров подготовки персонала энергетических компаний государств - участников СНГ **(Приложение 3).**

2. Рекомендовать профильным министерствам и национальным электроэнергетическим компаниям государств - участников СНГ использовать Методические рекомендации по формированию и обеспечению функционирования центров подготовки персонала энергетических компаний государств - участников СНГ при разработке соответствующих документов.

Проголосовали «За»: Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Российская Федерация, Республика Таджикистан, Республика Узбекистан.

Азербайджанская Республика не участвует в настоящем Решении.

Решение принято.



4. О проекте Методических рекомендаций по обеспечению эргономических условий управления антропогенными рисками в электроэнергетике государств - участников СНГ

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств
решил:

1. Утвердить Методические рекомендации по обеспечению эргономических условий управления антропогенными рисками в электроэнергетике государств - участников СНГ (**Приложение 4**).

2. Рекомендовать профильным министерствам и национальным электроэнергетическим компаниям государств - участников СНГ использовать Методические рекомендации по обеспечению эргономических условий управления антропогенными рисками в электроэнергетике государств - участников СНГ при разработке соответствующих документов.

Проголосовали «За»: Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Российская Федерация, Республика Таджикистан, Республика Узбекистан.

Азербайджанская Республика не участвует в настоящем Решении.

Решение принято.

5. Об актуализированной редакции Аналитического обзора об участии государств - участников СНГ в Парижском соглашении по климату, принятом в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств
решил:

1. Одобрить актуализированную редакцию Аналитического обзора об участии государств - участников СНГ в Парижском соглашении по климату, принятом в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата (**Приложение 5**).

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 в электронном виде членам Электроэнергетического Совета СНГ.

3. Рабочей группе по экологии, энергоэффективности и возобновляемой энергетике и Исполнительному комитету ЭЭС СНГ продолжить мониторинг участия государств - участников СНГ в Парижском соглашении по климату, принятом в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата, и представление Электроэнергетическому Совету СНГ актуализированной редакции аналитического обзора один раз в три года.

Проголосовали «За»: Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Российская Федерация, Республика Таджикистан, Республика Узбекистан.

Азербайджанская Республика резервирует свою позицию по настоящему Решению.

Решение принято.



6. О проекте Плана работы Рабочей группы по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров в электроэнергетике СНГ на 2020 – 2021 гг.

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств
решил:

Утвердить План работы Рабочей группы по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров в электроэнергетике СНГ на 2020 – 2021 гг. (**Приложение 6**).

Проголосовали «За»: Республика Армения, Республика Беларусь, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Российская Федерация, Республика Таджикистан, Республика Узбекистан.

Воздержались: Республика Казахстан.

Азербайджанская Республика не участвует в настоящем Решении.

Решение принято.

7. О проекте Плана работы Рабочей группы по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли СНГ (РГМ) на 2021 – 2023 годы

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств
решил:

Утвердить План работы Рабочей группы по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли СНГ (РГМ) на 2021 – 2023 годы (**Приложение 7**).

Проголосовали «За»: Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Российская Федерация, Республика Таджикистан, Республика Узбекистан.

Азербайджанская Республика резервирует свою позицию по настоящему Решению.

Решение принято.

8. О проекте Плана работы Рабочей группы «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ» на 2021 – 2023 гг.

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств
решил:

Утвердить План работы Рабочей группы «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ» на 2021 – 2023 гг. (**Приложение 8**).

Проголосовали «За»: Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Российская Федерация, Республика Таджикистан, Республика Узбекистан.

Азербайджанская Республика резервирует свою позицию по настоящему Решению.

Решение принято.



9. О проекте Плана работы Координационного совета по выполнению Стратегии взаимодействия и сотрудничества государств-участников СНГ в области электроэнергетики на 2020 – 2023 гг.

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

решил:

Утвердить План работы Координационного совета по выполнению Стратегии взаимодействия и сотрудничества государств - участников СНГ в области электроэнергетики на 2020 – 2023 годы (**Приложение 9**).

Проголосовали «За»: Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Российская Федерация, Республика Таджикистан, Республика Узбекистан.

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».

Особое мнение Республики Армения: «В связи с представлением Азербайджанской Республикой Особого мнения к Решению Электроэнергетического Совета Содружества Независимых Государств «О проекте Плана работы Координационного совета по выполнению Стратегии взаимодействия и сотрудничества государств-участников СНГ в области электроэнергетики на 2020 – 2023 гг.» положения Решения не будут применяться Республикой Армения в отношении Азербайджанской Республики до урегулирования нагорно-карабахского конфликта, являющегося результатом применения Азербайджанской Республикой политики этнических чисток в отношении народа Нагорно-Карабахской Республики (Республики Арцах) и развязывания военной агрессии против Нагорно-Карабахской Республики.»

Решение принято.

10. Об утверждении состава КОТК

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

решил:

Утвердить состав Комиссии по оперативно-технологической координации совместной работы энергосистем стран СНГ и Балтии (КОТК) (**Приложение 10**).

Проголосовали «За»: Азербайджанская Республика, Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Российская Федерация, Республика Таджикистан.

Воздержались: Республика Узбекистан.

Решение принято.



11. О проекте Плана совместных действий Электроэнергетического Совета СНГ и Межгосударственного экологического совета государств - участников СНГ на период до 2023 года

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств
решил:

1. Одобрить проект Плана совместных действий Электроэнергетического Совета СНГ и Межгосударственного экологического совета государств - участников СНГ на период до 2023 года (**Приложение 11**).

2. Поручить Председателю Исполнительного комитета ЭЭС СНГ Кузько И.А. утвердить План совместных действий.

Проголосовали «За»: Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Российская Федерация, Республика Таджикистан, Республика Узбекистан.

Азербайджанская Республика резервирует свою позицию по настоящему Решению.

Решение принято.

12. Об итогах проведения Конкурса на лучшее печатное издание государств - участников СНГ, организуемого в рамках Электроэнергетического Совета СНГ в номинации периодические издания, посвященного 75-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941 – 1945 годов

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

решил:

1. Принять к сведению информацию Исполнительного комитета об итогах проведения Конкурса на лучшее печатное издание государств - участников СНГ, организуемого в рамках Электроэнергетического Совета СНГ в номинации периодические издания, посвященного 75-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941 – 1945 годов.

2. Выразить благодарность членам жюри за проведенную работу, а всем участникам Конкурса за представленные материалы.

3. Рекомендовать профильным министерствам и национальным электроэнергетическим компаниям государств - участников СНГ организовать обмен национальными печатными изданиями в области электроэнергетики с другими государствами Содружества.

4. Просить руководителей профильных министерств и национальных электроэнергетических компаний государств - участников СНГ оказать содействие в организации проведения очередного конкурса в 2021 году.

Проголосовали «За»: Азербайджанская Республика, Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Российская Федерация, Республика Таджикистан, Республика Узбекистан.

Решение принято.



13. О XVII Международных соревнованиях профессионального мастерства персонала электроэнергетической отрасли государств - участников СНГ - Международных соревнованиях бригад по обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

решил:

1. Принять к сведению информацию Исполнительного комитета о XVII Международных соревнованиях профессионального мастерства персонала электроэнергетической отрасли государств - участников СНГ – Международных соревнованиях бригад по обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики.

2. В связи с пандемией коронавирусной инфекции COVID-19 и невозможностью проведения в запланированные сроки организационных мероприятий по подготовке и проведению Международных соревнований в 2020 году перенести их проведение на 2021 год с сохранением тематики.

Проголосовали «За»: Азербайджанская Республика, Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Российская Федерация, Республика Таджикистан, Республика Узбекистан.

Решение принято.

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

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

- | | |
|--|--|
| 1 Эфендиеву
Акифу Аладдин оглы | - Главному советнику сектора нефтяной политики отдела нефти и газа Министерства Энергетики Азербайджанской Республики |
| 2 Исмаилову
Рауфу Сахиб оглы | - Начальнику сектора электроэнергетики отдела электроэнергетики и энергоэффективности Министерства Энергетики Азербайджанской Республики |
| 3 Алиеву
Вугару Исмайыл оглы | - Советнику президента ОАО «Азерэнержи» |
| 4 Ильясову
Осману Вели оглы | - Главному инженеру ОАО «Азерэнержи» |
| 5 Караеву
Юсифу Кадыр оглы | - Начальнику отдела энергетического режима ОАО «Азерэнержи» |



- 6 **Юсифову**
Али Ибрагим оглы
- 7 **Ахундову**
Вагифу Абулфаз оглы
- 8 **Рзаеву**
Гасанбала Алибала оглы
- 9 **Насирову**
Тахиру Иса оглы
- 10 **Оруджову**
Намику Гариф оглы
- 11 **Пашаеву**
Абюльфату
Магеррам оглы
- 12 **Мамедову**
Мусе Мамед оглы
- 13 **Ахмедову**
Октаю Али оглы
- 14 **Ибишову**
Семендеру Акбер оглы
- 15 **Гафарлы**
Этибару Мамед оглы
- Заместителю начальника Управления производства электроэнергии
ОАО «Азерэнержи»
- Ведущему специалисту отдела технического и учетного контроля, Управления Контроля
ОАО «Азерэнержи»
- Начальнику инженерно-исследовательского Управления ООО Азербайджанской Научно и Проектно Исследовательского Энергетического Института ОАО «Азерэнержи»
- Заместителю начальника Комитета Аудита
ОАО «Азеришыг»
- Начальнику Финансового Департамента
ОАО «Азеришыг»
- Главному специалисту отдела Стратегического Исследования ОАО «Азеришыг»
- Начальнику Регионального Управления Энергоснабжения и Сбыта «Северо-Западный»
ОАО «Азеришыг»
- Главному специалисту Технического Департамента Технического отдела
ОАО «Азеришыг»
- Электромонтеру выездной оперативной бригады ОАО «Азеришыг»
- Заместителю технического директора по регионам ОАО «Азеришыг»
- По представлению Республики Беларусь
- 16 **Закревскому**
Вадиму Александровичу
- 17 **Атрашкевичу**
Петру Петровичу
- Заместителю Министра энергетики Республики Беларусь
- Ведущему специалисту управления надежности работы оборудования электростанций, электрических и тепловых сетей аппарата управления ГПО «Белэнерго»
- 18 **Бобарико**
Юрию Анатольевичу
- 19 **Горудко**
Павлу Сергеевичу
- 20 **Гроховскому**
Дмитрию Роальдовичу
- 21 **Кнотько**
Егору Егоровичу
- Директору филиала «Минская ТЭЦ-3» РУП «Минскэнерго»
- Директору филиала «Молодечненские электрические сети» РУП «Минскэнерго»
- Директору филиала «Речицкие электрические сети» РУП «Гомельэнерго»
- Директору филиала «Полоцкие электрические сети» РУП «Витебскэнерго»



- 22 **Мазуркевичу**
Александру Евгеньевичу
- 23 **Музыке**
Богдану Анатольевичу
- 24 **Новикову**
Василию Кузьмичу
- По представлению Республики Казахстан
- 25 **Байгабулову**
Сейлхану Маденовичу
- 26 **Егай**
Александру Васильевичу
- 27 **Қанабекову**
Келимхану Канабековичу
- 28 **Машалову**
Нусупу Нусупбалаевичу
- 29 **Оспанкулову**
Бейсенгали
Абдрахмановичу
- 30 **Сапаргалиеву**
Саду Садыковичу
- 31 **Сарсенову**
Камбару Амировичу
- 32 **Шаукинову**
Сийлкану Илюсизовичу
- По представлению Кыргызской Республики
- 33 **Осмонбетову**
Эмилю Кубатовичу
- 34 **Адамалиеву**
Айбеку Аблабековичу
- 35 **Жаныбаеву**
Тилебалды Оторбаевичу
- 36 **Жоробекову**
Кубатбеку Керимбековичу
- Директору филиала «Предприятие средств диспетчерского и технологического управления» РУП «Гродноэнерго»
- Заместителю директора по учебной части филиала «Учебный центр подготовки персонала «Энергетик» РУП «Брестэнерго»
- Директору филиала «Климовичские электрические сети» РУП «Могилевэнерго»
- Пенсионеру, бывшему работнику ЕЭС Казахстана
- Директору Талдыкорганского филиала ТОО «Казэнергоэкспертиза»
- Пенсионеру, бывшему работнику ЕЭС Казахстана
- Начальнику службы Гражданской обороны и Чрезвычайных ситуаций АО «Алатау ЖарықКомпаниясы»
- Пенсионеру, бывшему работнику ЕЭС Казахстана
- Председателю Государственного комитета промышленности, энергетики и недропользования Кыргызской Республики
- Заместителю начальника проектно-конструкторского бюро ОАО «Электрические станции»
- Заместителю генерального директора ОАО «Северэлектро»
- Электромонтёру по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 5 разряда электротехнической лаборатории Уч-Курганской ГЭС
ОАО «Электрические станции»



- 37 **Жумабек уулу**
Болотбеку
- 38 **Рысалиеву**
Таалайбеку
- 39 **Асозода**
Махмадумару
- 40 **Холикзода**
Мавджуде
- 41 **Ниёзову**
Умарали
- 42 **Билолову**
Умеду
- 43 **Фозилову**
Рустаму
- 44 **Гозиеву**
Нурулло
- 45 **Султанову**
Алишеру Саидаббасовичу
- 46 **Мирзамахмудову**
Журабеку
Турсунпулатовичу
- 47 **Камбарову**
Мусакулу Менглиевичу
- 48 **Ниматуллаеву**
Илхому Анваровичу
- 49 **Эгамбердиеву**
Умаржону Усмоналиевичу
- 50 **Паку**
Владимиру Валерьевичу
- 51 **Абдурахманову**
Баходир Аскаровичу
- Ведущему инженеру местной службы релейной защиты и автоматики каскада Аламединских ГЭС ОАО «Чакан ГЭС»
- Мастеру Балыкчинской группы подстанции Иссык-Кульского ПВЭС ОАО «НЭС Кыргызстана»
- По представлению Республики Таджикистан
- Первому заместителю Председателя - Исполнительному директору департамента «Выработки гидро и тепловых станций ОАХК «Барки Точик»
- Заместителю Председателя – Исполнительному директору департамента «Распределительные сети ОАХК «Барки Точик»
- Директору ОАО «Душанбинский ТЭЦ»
- Директору ОАО «Яванские электрические сети»
- Главному инженеру «Нурекская ГЭС»
- Главному инженеру ОАО «Рагунская ГЭС»
- По представлению Республики Узбекистан
- Министру энергетики Республики Узбекистан
- Первому заместителю Министра энергетики - Генеральному директору Агентства «Узатом»
- Начальнику Сводного информационно-аналитического управления Министерства энергетики Республики Узбекистан
- Начальнику Управления методологии и лицензирования Министерства энергетики Республики Узбекистан
- Начальнику «Узэнергоинспекции» при Министерстве энергетики Республики Узбекистан
- Начальнику службы по подготовки и проведению ремонтов оборудования АО «Ташкентская ГЭС»
- Генеральному директору ООО «Шарктехэнерготаъмир»



- 52 **Нуруллаеву**
Лутпулле Иноятовичу
- 53 **Байматовой**
Татьяне Борисовне
- 54 **Нуридинову**
Баходиру Мамунжановичу
- 55 **Хамидову**
Ислому Ибрагимовичу
- 56 **Абдухафизову**
Абдувахиду
Абдулазизовичу
- 57 **Юсупову**
Илхому Исмаиловичу
- 58 **Умбетову**
Сергею Кереевичу
- 59 **Юсупбекову**
Юлдашу Ибраимбековичу
- 60 **Саттарову**
Журакулу
- 61 **Обиджонову**
Жахонгиру Обиджановичу
- 62 **Ниматуллаеву**
Аббосхону
Жабборхоновичу
- 63 **Елубаевой**
Шолпан Закарияновне
- 64 **Кувватову**
Кахрамону
Худойназаровичу
- 65 **Станценко**
Валерию
- 66 **Хакимовой**
Гулбахор Маликовне
- 67 **Мерганову**
Гайрат Ганиевичу
- 68 **Забирову**
Хамзе Тимиргалиевичу
- Начальнику Управления по координации вопросов локализации расширению кооперационных связей в промышленности АО «Тепловые электрические станции»
- Техническому директору АО «Теплоэлектропроект»
- Техническому директору АО «Ферганская ТЭЦ»
- Начальнику Управления по работе с персоналом АО «НЭС Узбекистана»
- Начальнику Диспетчерской службы филиала «Ташкентские МЭС» АО «НЭС Узбекистана»
- Главному инженеру филиала «Джизакские МЭС» АО «НЭС Узбекистана»
- Директору филиала «Каракалпакские МЭС» АО «НЭС Узбекистана»
- Заместителю председателя объединенного профсоюзного комитета АО «Региональные электрические сети Узбекистана»
- Начальнику ПС «Адолат» филиала «Ташкентские МЭС» АО «НЭС Узбекистана»
- Исполняющему обязанности Председателя правления АО «Узбекэнерго»;
Первому заместителю председателя АО «НЭС Узбекистана»
- Начальнику Главного управления по эксплуатации электрических сетей АО «Региональные электрические сети»
- Главному бухгалтеру филиала «Центр автоматизации учета электрической энергии» АО «Региональные электрические сети»
- Начальнику отдела АСКУЭ АО «Бухарские ПТЭС»
- Председателю профсоюзного комитета АО «Каракалпакские ПТЭС»
- Ведущему специалисту филиала «Энерго-РЭС» АО «Региональные электрические сети»
- Директору по производству АО «Ново-Ангренская ТЭС»
- Пенсионеру, бывшему работнику Узбекской энергосистемы



- 69 **Абдуллаеву**
Хамидулле Набиуллаевичу
- 70 **Зайцевой**
Ольге Петровне
- 71 **Шевченко**
Владимиру Павловичу
- 72 **Абдурахманову**
Баходиру Аскаровичу
- 73 **Мусаеву**
Азизу Азимовичу
- 74 **Юнусовой**
Карине Борисовне
- 75 **Недкову**
Сергею Мариновичу
- 76 **Байманову**
Заиру Юлдашевичу
- 77 **Пирназарову**
Гапуру Усмоновичу
- 78 **Нишанову**
Тулкину Эркиновичу
- 79 **Галимовой**
Флоре Исмаиловне
- 80 **Шигильчевой**
Ирине Алексеевне
- 81 **Лейтес**
Илье Соломоновичу
- 82 **Толмачеву**
Геннадию Михайловичу
- 83 **Усмановой**
Мухаббат Ахмедовне
- 84 **Тыртышникову**
Владимиру Филипповичу
- 85 **Джураевой**
Азаде Низамовне
- 86 **Варакуте**
Татьяне Петровне
- Генеральному директору Специализированного ремонтного предприятия АО «Энерготаъмир»
- Директору ООО «Верхолаз»
- Генеральному директору ОАО «Электроизолит»
- Генеральному директору ООО «Шарктехэнерготаъмир»
- Начальнику Ташкентского объединенного участка АО «Узбекэнерготаъмир»
- Инженеру-технологу 1 категории управления турбинного цеха АО «Узбекэнерготаъмир»
- Мастеру по ремонту котельного оборудования, оборудования топливоподачи и пылеприготовления ТЭС АО «Узбекэнерготаъмир»
- Слесарю по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов тепловых электростанций Ташкентского участка котельной группы АО «Узбекэнерготаъмир»
- Старшему мастеру по ремонту котельного оборудования, оборудования топливоподачи и пылеприготовления тепловых электростанций АО «Узбекэнерготаъмир»
- Мастеру по ремонту котельного и турбинного оборудования тепловых электростанций АО «Узбекэнерготаъмир»
- Директору по финансам АО «Узбекэнерготаъмир»
- Пенсионеру, бывшему работнику Узбекской энергосистемы



- 87 **Ким**
Виктору Алексеевичу - Пенсионеру, бывшему работнику Узбекской энергосистемы
- 88 **Исхановой**
Раузе Сунгатовне - Пенсионеру, бывшему работнику Узбекской энергосистемы
- 89 **Толипову**
Рахимжону Толиповичу - Пенсионеру, бывшему работнику Узбекской энергосистемы
- 90 **Шаисматову**
Эргашу Рахматуллаевичу - Пенсионеру, бывшему работнику Узбекской энергосистемы
- 91 **Тешабаеву**
Батыржану Маматхановичу - Пенсионеру, бывшему работнику Узбекской энергосистемы
- 92 **Добрыниной**
Елизавете Ивановне - Пенсионеру, бывшему работнику Узбекской энергосистемы
- 93 **Ханбекану**
Пьер-Арутюну
Мкртичевичу - Пенсионеру, бывшему работнику Узбекской энергосистемы
- 94 **Ташпулатову**
Тулкину Мавляновичу - Пенсионеру, бывшему работнику Узбекской энергосистемы
- 95 **Рахманову**
Нариману Абдкрасуловичу - Пенсионеру, бывшему работнику Узбекской энергосистемы
- 96 **Ахмедову**
Туйчи Шорахмедовичу - Пенсионеру, бывшему работнику Узбекской энергосистемы
- 97 **Абдуллаеву**
Шухрату Абдуллаевичу - Пенсионеру, бывшему работнику Узбекской энергосистемы
- 98 **Ахмедову**
Темири Амирсаидовичу - Пенсионеру, бывшему работнику Узбекской энергосистемы

По представлению Исполнительного комитета ЭЭС СНГ

- 99 **Хлебниковой**
Людмиле Леонидовне - Научному сотруднику
АО «ЭНИН им. Г.М.Кржижановского»
- 100 **Гуглиной**
Ларисе Леонидовне - бывшему Старшему научному сотруднику
АО «ЭНИН им. Г.М.Кржижановского»
- 101 **Конёнкову**
Олегу Юрьевичу - Ведущему инженеру
АО «ЭНИН им. Г.М.Кржижановского»
- 102 **Ермоленко**
Георгию Викторовичу - Заместителю Руководителя Рабочей группы по
экологии, энергоэффективности и
возобновляемой энергетике ЭЭС СНГ

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

- 103 **Бортницкого**
Константина Игоревича - Начальника управления по оптовой торговле и
передаче электрической энергии и мощности
аппарата управления ГПО «Белэнерго»



- 104 **Ермолика**
Вадима Федоровича
- 105 **Кишко**
Владимира Владимировича
- 106 **Ковалева**
Дениса Васильевича
- 107 **Орешко**
Владислава Николаевича
- 108 **Соболя**
Владимира Анисимовича
- 109 **Чайковского**
Антона Зеноновича
- 110 **Чернякова**
Юрия Евгеньевича
- 111 **Неверович**
Ольгу Владимировну
- 112 **Муслова**
Михаила Степановича
- 113 **Нарбаева**
Махамаджана Гайратовича
- 114 **Рыскулова**
Рустанбека Мейманлиевича
- 115 **Субанкулова**
Абдилязиса
Тургунбаевича
- 116 **Самбаева**
Таалайбека
Асанакуновича
- 117 **Алимбекова**
Жаныбека Чимбердиевича
- 118 **Жээнбекова**
Нургазы Усеновича
- Начальника службы релейной защиты, электроавтоматики и метрологии РУП «Гродноэнерго»
 - Директора филиала «ТЭЦ-5» РУП «Минскэнерго»
 - Заместителя генерального директора по оперативной работе - главного диспетчера ГПО «Белэнерго»
 - Заместителя главного инженера РУП «Минскэнерго»
 - Главного инженера РУП «Гомельэнерго»
 - Начальника управления электрических режимов ГПО «Белэнерго»
 - Главного инженера филиала «Могилевские электрические сети» РУП «Могилевэнерго»
 - Консультанта управления стратегического развития и внешнего инвестиционного сотрудничества Министерства энергетики Республики Беларусь
- По представлению Республики Казахстан
- Старшего инженера Алматы Энерго
- По представлению Кыргызской Республики
- Начальника смены котлотурбинного цеха ТЭЦ г. Ош ОАО «Электрические станции»
 - Машиниста крана с выполнением слесарных работ 6 разряда машинного участка Шамалды-Сайской ГЭС ОАО «Электрические станции»
 - Инженера 1 категории высокочастотной связи службы информационных технологий ОАО «Электрические станции»
 - Старшего диспетчера оперативно-диспетческой службы Иссык-Кульского ПВЭС ОАО «НЭС Кыргызстана»
 - Эксперта управления распределения электроэнергии и теплоснабжения ОАО «Национальная энергетическая холдинговая компания»
 - Эксперта управления стратегического планирования и человеческими ресурсами ОАО «Национальная энергетическая холдинговая компания»



- 119 **Карыбаева**
Урмата Кубанычбековича
- 120 **Хасенову**
Гульнару Идрисовну
- 121 **Ормонбекову**
Анару Карабековну
- По представлению Российской Федерации
- 122 **Маркуна**
Александра Игоревича
- 123 **Васильева**
Сергея Александровича
- По представлению Республики Таджикистан
- 124 **Сафарзода**
Манучехра
- 125 **Тиллоева**
Вайсиддина
- 126 **Хикматуллоева**
Насима
- 127 **Косимова**
Илхома
- 128 **Абдуллоева**
Хасана
- По представлению Республики Узбекистан
- 129 **Волкову**
Любовь Геннадьевну
- 130 **Нуруллаева**
Лутпулла Иноятовича
- Юриста управления по правовому обеспечению и корпоративному взаимодействию ОАО «Национальная энергетическая холдинговая компания»
 - Эксперта управления генерации и передачи электроэнергии ОАО «Национальная энергетическая холдинговая компания»
 - Эксперта отдела международного сотрудничества и мониторинга проектов ОАО «Национальная энергетическая холдинговая компания»
- Директора по развитию технологий диспетчерского управления филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Центра
 - Заместителя начальника службы оказания услуг по передаче электроэнергии филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - Магистральные электрические сети Центра
- Начальника Управления по управлению, планированию и реализации инвестиционных проектов в области энергетики и водных ресурсов Министерства энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан
 - Начальника отдела анализа и мониторинга малых гидроэлектростанций Министерства энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан
- Директора ОАО «Пенджикентские электрические сети»
 - Директора ОАО «Дангаринские электрические сети»
 - Начальника электрического цеха «Нурекская ГЭС»
- Начальника отдела метрологии и стандартизации АО «Тепловые электрические станции»
 - Начальника Управления по координации вопросов локализации, расширения кооперационных связей в промышленности АО «Тепловые электрические станции»



- 131 **Вознесенскую**
Ольгу Леонидовну
- 132 **Рахмонова**
Яшина Нигматовича
- 133 **Климашкину**
Неллю Александровну
- 134 **Шарыгина**
Сергея Андреевича
- 135 **Солиева**
Туйкула Хаёвича
- 136 **Бабакандова**
Нажмиддина Нарзуллаевича
- 137 **Хамраева**
Истама Мажидовича
- 138 **Дустова**
Жуманазора Расуловича
- 139 **Янахметова**
Ришада Муллахматовича
- 140 **Убаева**
Изатулу Нагматовича
- 141 **Раджабмухамедова**
Хусниддина Джураевича
- 142 **Матвеева**
Владимира Викторовича
- 143 **Исабаева**
Бахтиера Эркиновича
- 144 **Юнусова**
Рустама Бахрамовича
- 145 **Хамракулову**
Лобар Пулатовну
- 146 **Иноятова**
Миракбара Миржалиловича
- 147 **Юнусова**
Алишера Асроровича
- 148 **Тажимова**
Шавката Урынбаевича
- Главного специалиста сектора анализа режимов, технико-экономических показателей и технологических расходов Отдела координации и эксплуатации энергооборудования АО «Тепловые электрические станции»
- Начальника отдела сервисного обслуживания энергооборудования АО «Тепловые электрические станции»
- Главного специалиста бухгалтерии АО «Тепловые электрические станции»
- Заместителя начальника цеха электротехнической лаборатории электрического цеха АО «Навоийская ТЭС»
- Инженера 1 категории производственно-технического отдела АО «Навоийская ТЭС»
- Начальника отдела материально-технического снабжения АО «Навоийская ТЭС»
- Ведущего специалиста пресс-службы АО «Навоийская ТЭС»
- Начальника смены цеха химводоочистки АО «Навоийская ТЭС»
- Старшего мастера 1-го котлотурбинного цеха АО «Ташкентская ТЭС»
- Начальника 2-го котлотурбинного цеха АО «Ташкентская ТЭС»
- Машиниста энергоблока 2-го котлотурбинного цеха АО «Ташкентская ТЭС»
- Старшего мастера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики электрического цеха АО «Ташкентская ТЭС»
- Начальника цеха централизованного ремонта АО «Ташкентская ТЭС»
- Заместителя начальника группы реализации проектов АО «Ташкентская ТЭС»
- Начальника химического цеха АО «Ташкентская ТЭС»
- Ведущего инженера по ремонту службы по подготовке и проведению ремонтов оборудования АО «Ташкентская ТЭС»
- Технического директора АО «Ташкентская ТЭС»
- Старшего мастера службы связи АО «Тахиаташская ТЭС»



- 149 **Абдурасурова**
Бахрама Кадирбергановича
- 150 **Урунова**
Шамсидина
Худайбердиевича
- 151 **Тураханова**
Расула Рузибаевича
- 152 **Шосаидова**
Фархода Кодировича
- 153 **Темирбекову**
Мавлюду Шералиевну
- 154 **Умирзакова**
Бахтияра
- 155 **Хайруллаева**
Комила Итальмасовича
- 156 **Хайитова**
Роҳатали Машрабалиевича
- 157 **Драч**
Веронику Владимировну
- 158 **Эгамбердиева**
Хусана Боймаматовича
- 159 **Адилова**
Мамура Юсупбековича
- 160 **Эрматова**
Хасана Тургуновича
- 161 **Крышева**
Александра Анатольевича
- 162 **Ортикова**
Эсажона Алижонова
- 163 **Нуридинова**
Баходира Мамунжановича
- 164 **Мостинца**
Юрия Валерьевича
- 165 **Аветисова**
Сергея Аветисовича
- 166 **Игнатову**
Веру Васильевну
- 167 **Бакиева**
Фахридина Мадалиевича
- 168 **Закирова**
Кемаля Ахметовича
- Начальника цеха тепловой автоматики и измерений АО «Тахиаташская ТЭС»
- Заместителя начальника цеха централизованного ремонта АО «Талимарджанская ТЭС»
- Начальника смены химического цеха АО «Талимарджанская ТЭС»
- Электрослесаря АО «Талимарджанская ТЭС»
- Начальника химического цеха УП «Туракурганская ТЭС»
- Начальника отдела капитального строительства УП «Туракурганская ТЭС»
- Генерального директора АО «Мубарекская ТЭЦ»
- Директора по производству АО «Мубарекская ТЭЦ»
- Начальника стратегического планирования АО «Мубарекская ТЭЦ»
- Старшего мастера отдела эксплуатации энергооборудования АО «Мубарекская ТЭЦ»
- Машиниста котла котлотурбинного цеха АО «Ташкентская ТЭЦ»
- Начальника смены котлотурбинного цеха АО «Ташкентская ТЭЦ»
- Старшего мастера по ремонту наладке средств тепловой автоматики и измерений цеха тепловой автоматики и измерений АО «Ташкентская ТЭЦ»
- Директора по общим вопросам АО «Ферганская ТЭЦ»
- Технического директора АО «Ферганская ТЭЦ»
- Начальника цеха АО «Ферганская ТЭЦ»
- Генерального директора АО «Узэнерготаъминлаш»
- Ведущего инженера АО «Узэнерготаъминлаш»
- Машиниста козлового крана АО «Узэнерготаъминлаш»
- Начальника цеха автоматизации и регулирования электрическими процессами ООО «Узэнергосозлаш»



169 **Мирюнюка**
Андрея Владимировича

170 **Ахунова**
Озода Адиловича

171 **Аббасова**
Акмала Акбархоновича

172 **Исакулова**
Сардора Дадажоновича

173 **Мухаммедова**
Шукирилло Акиловича

174 **Соколова**
Михаила Юрьевича

175 **Курбанова**
Файзуллу Зубайдуллаевича

176 **Абдалова**
Зокиржона Юсуповича

177 **Халмурадову**
Афтаб Абдуллаевну

178 **Адилова**
Аловуддина
Мухитдиновича

179 **Набиева**
Нейматуллу
Рахматуллаевича

180 **Тураева**
Ферузу Темировича

181 **Жумаева**
Юлдаша Чориевича

182 **Краенощекову**
Татьяну Ивановну

183 **Баймуратова**
Уразбая Мамировича

184 **Журасва**
Бозора Добиловича

- Начальника теплосилового цеха
ООО «Узэнергосозлаш»
- Начальника Управления по координации
генерирующих мощностей Министерства
энергетики Республики Узбекистан
- Начальника Управления по развитию генерации
на основе возобновляемых источников энергии
Министерства энергетики Республики
Узбекистан
- Главного специалиста Управления по развитию
электрических сетей Министерства энергетики
Республики Узбекистан
- Диспетчера национального диспетчерского
центра АО «НЭС Узбекистана»
- Главного инженера филиала «Сырдарьинские
МЭС» АО «НЭС Узбекистана»
- Главного инженера филиала «Самаркандинские
МЭС» АО «НЭС Узбекистана»
- Дежурного инженера ПС «Кизил рают»
филиала «Наманганские МЭС»
АО «НЭС Узбекистана»
- Главного специалиста Управления
стратегического развития и стандартизации
АО «НЭС Узбекистана»
- Начальника группы учета филиала
«Ташкентские МЭС» АО «НЭС Узбекистана»
- Инспектора по правилам техники эксплуатации
АО «Ангренская ТЭС»
- Водителя электромонтера оперативной выездной
бригады Миришкорского РЭП
АО «Кашкадарьинские 11 ГЭС»
- Заместителя начальника Кизилтепинского РЭП
АО «Навоийские ПТЭС»
- Ведущего специалиста производственно-
технического отдела АО «Самаркандинские
ПТЭС»
- Диспетчера Сайхунабадского РЭП
АО «Сырдарьинские ПТЭС»
- Электромонтера оперативной выездной бригады
Шурчинского РЭП
АО «Сурхандарьинские ПТЭС»



По представлению Исполнительного комитета ЭЭС СНГ

185 Лицареву - Научного сотрудника
Елену Васильевну АО «ЭНИН им. Г.М.Кржижановского»

Проголосовали «За»: Азербайджанская Республика, Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Российская Федерация, Республика Таджикистан, Республика Узбекистан.

Решение принято.

15. Об Отчете Электроэнергетического Совета СНГ за 2019 год

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

решил:

1. Принять к сведению Отчет Электроэнергетического Совета СНГ за 2019 год, подготовленный Исполнительным комитетом ЭЭС СНГ.
2. Признать работу Исполнительного комитета ЭЭС СНГ за 2019 год удовлетворительной.

Проголосовали «За»: Азербайджанская Республика, Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Российская Федерация, Республика Таджикистан, Республика Узбекистан.

Решение принято.

16. О Наблюдателях при Электроэнергетическом Совете СНГ

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

решил:

1. Принять к сведению информацию Исполнительного комитета ЭЭС СНГ о Наблюдателях при Электроэнергетическом Совете СНГ.
2. В связи с незаключением договора, предусмотренного пунктом 3 Положения о статусе Наблюдателя при Электроэнергетическом Совете СНГ, утвержденного Решением 29-го заседания ЭЭС СНГ от 19 мая 2006 года, аннулировать статус Наблюдателя следующих организаций: ФГФОУ ДПО ПЭИПК, АО «РАСУ».
3. На основании пункта 9 Положения о статусе Наблюдателя при Электроэнергетическом Совете СНГ аннулировать статус Наблюдателя следующих организаций: ОАО ВО «Технопромэкспорт», ОАО «ЭНЕКС».
4. Исполнительному комитету ЭЭС СНГ уведомить организации, указанные в пунктах 2 и 3 настоящего Решения, об аннулировании статуса Наблюдателя и о прекращении действия договоров об участии в работе Электроэнергетического Совета и его органов в качестве Наблюдателя.

Проголосовали «За»: Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Российская Федерация, Республика Таджикистан, Республика Узбекистан.

Азербайджанская Республика участвует в настоящем Решении с учетом не отмены статуса Наблюдателя TAVANIR (Иран).

Решение принято.



17. О дате и месте проведения очередного 57-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ

Электроэнергетический Совет Содружества Независимых Государств

решил:

1. Принять к сведению предложение ОАО «Национальная энергетическая холдинговая компания» о проведении 57-го очного заседания Электроэнергетического Совета СНГ в Кыргызской Республике.
2. Поручить Исполнительному комитету в связи с введением государствами - участниками СНГ ограничительных мероприятий вследствие пандемии инфекции коронавируса COVID-19 проработать вопрос о возможности проведения 57-го очного заседания Электроэнергетического Совета СНГ в Кыргызской Республике.
3. В качестве альтернативного варианта рассмотреть возможность проведения 57-го очного заседания Электроэнергетического Совета СНГ в формате видеоконференции.
4. Просить руководителей профильных министерств государств - участников СНГ до 25 августа 2020 года направить в Исполнительный комитет для формирования проекта Повестки дня 57-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ перечень вопросов, требующих рассмотрения и принятия решений.
5. Поручить Исполнительному комитету на основе решений 56-го заочного заседания Электроэнергетического Совета СНГ, поручений Совета глав государств и Совета глав правительств СНГ, а также предложений, поступивших из государств Содружества, сформировать проект Повестки дня 57-го заседания Электроэнергетического Совета СНГ, согласовать его в рабочем порядке с членами ЭЭС СНГ и организовать подготовку материалов к заседанию.

Проголосовали «За»: Азербайджанская Республика, Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Российская Федерация, Республика Таджикистан, Республика Узбекистан.

Решение принято.

**Президент
Электроэнергетического Совета СНГ**

А.В. Новак

**Председатель
Исполнительного комитета ЭЭС СНГ**

И.А. Кузько

Приложения № 1-11
к Протоколу 56-го заседания
Электроэнергетического Совета
Содружества Независимых Государств
от 25 августа 2020 года

ИНФОРМАЦИЯ
О функционировании энергосистем и новом опыте
в осенне-зимний период 2019-2020 гг.

Исполнительным комитетом направлены письма Членам Электроэнергетического Совета СНГ с просьбой представить материалы об итогах работы энергосистем государств Содружества в осенне-зимний период 2019-2020 гг. и новом опыте в их работе. Ответы получены от профильных министерств и электроэнергетических компаний Азербайджанской Республики, Республики Армения, Республики Беларусь, Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Российской Федерации, Республики Молдова, Республики Таджикистан и Республики Узбекистан.

В 2019 году на электростанциях **ОАО «Азерэнержи»** было произведено 23388,5 млн. кВтч электроэнергии, в том числе, на ТЭС - 22045,2 млн. кВтч, на ГЭС - 1343,4 млн. кВтч.

В 2019 году потребление электроэнергии по ОАО «Азерэнержи» составило 21150,7 млн. кВтч; 1456,7 млн. кВтч было экспортировано, 102,9 млн. кВтч было импортировано, 255,4 млн. кВтч было передано транзитом и 20895,2 млн. кВтч было реализовано по Республике.

Наименование станции	Установленная мощность, МВт
Азербайджанская ТЭС	2400
Джануб ЭС	780
Сумгaitская ЭС	525
Шимал-1 ЭС	400
Шимал-2 ЭС	400
Сангачальская ЭС	300
Бакинская ТЭЦ	107
Бакинская ЭС	104
Шахдагская ЭС	104
Астаринская ЭС	87
Шекинская ЭС	87
Хачмазская ЭС	87
Лерикская ЭС	16,5
Итого по ТЭС:	5397,5

Мингечевирская ГЭС	424
Шамкирская ГЭС	380
Еникендская ГЭС	150
Фузилинская ГЭС	25
Тахтакорпу ГЭС	25
Шамкирчайская ГЭС	25
Варваринская ГЭС	18
Малые ГЭС (Геокчайская МГЭС-1, Исмаилинская МГЭС 1-2, Балаканская МГЭС, Гусарская МГЭС-1, Масаллинская ГЭС)	9,1
Итого по ГЭС:	1056,1
Итого по ТЭС и ГЭС:	6453,6

Установленная мощность электростанций ОАО «Азерэнержи» в 2019 году составила 6453,6 МВт; из них мощность ТЭС - 5397,5 МВт, мощность ГЭС - 1056,1 МВт.

Ввод новых генерирующих мощностей (в том числе, ВИЭ) и наиболее значимые события в электроэнергетической отрасли:

- 5 сентября 2019 года в г. Баку введена в эксплуатацию электростанция Шимал 2 мощностью 400 МВт;
- 20 марта 2019 года начата эксплуатация малой ГЭС Масаллы мощностью 0,3 МВт;
- построен газопровод высокого давления от газораспределительной станции Гаджикабул до электростанции Джануб;
- 29 декабря 2019 года введены в эксплуатацию реконструированные подстанции Мушвиг 220/110/10 кВ и Забрат 110/35/10 кВ;
- сдана в эксплуатацию новая двухцепная ЛЭП 220 кВ протяженностью 108 км от электростанции Джануб в городе Ширван до подстанции Хырдалан.

Согласно распоряжению Президента №204 от 16 июля 2018 года разработаны на государственном языке и утверждены основные нормативные документы в области электроэнергетики:

«Правила техники безопасности при эксплуатации электрических и тепловых установок»;

«Правила монтажа электрических установок»;

«Правила финансирования, создания, охраны, использования объемов и учета топливных ресурсов»;

«Правила технической эксплуатации электрических и тепловых установок»;

«Правила подготовки и проведения осенне-зимнего периода в сфере обеспечения электрической, тепловой энергии и газа».

План мероприятий и работ по подготовке к ОЗП 2019-2020 гг. энергосистемы **Республики Армения** выполнен и прошел без системных аварий и сбоев.

Баланс мощности в часе максимального потребления энергосистемы **Республики Беларусь** в ОЗП 2019-2020 гг., МВт

Время	10:00
Дата	25.11.2019
Потребление	5688
Генерация	6271
КЭС	2901
ТЭЦ	2766,23
Потребительские блокстанции	552,73
ВИЭ ГПО	51,04
Импорт	0
Экспорт	583
Установленная мощность	10103
Холодный резерв	1231
Горячий резерв	379
Включенная мощность	6650

Выработка электроэнергии и ее доля по каждому типу генерации, приращения к прошлому ОЗП по каждому показателю, МВтч

	ОЗП 2018-2019	ОЗП 2019-2020	%
Всего	23439030	24202 718	103,3
КЭС	9274826	10223871	110,2
ТЭЦ	11716914	11430903	97,6
Блок-станции	2447 290	2547944	104,1

К началу отопительного сезона был обеспечен необходимый запас топлива.

Новые вводы генерирующего оборудования в 2019 году:

- «Гродненская ТЭЦ-2. Реконструкция турбоагрегата ПТ-60-130/13 ст. №2 с заменой вспомогательного оборудования и генератора» (введенная мощность – 70 МВт) в июне 2019 года;
- «Реконструкция турбин ст. №3 и ст. №4 с применением парогазовых технологий Могилевской ТЭЦ-1 по ул. Челюскинцев, 105а, 2-ая очередь строительства» (12 МВт) в октябре 2019 года;
- «Реконструкция Зельвенской ГЭС» (0,11 МВт) в декабре 2019 года.

Новые вводы сетевого оборудования в ОЗП 2019-2020 гг.:

- ✓ шесть шунтирующих реакторов 10 кВ малой мощности: ПС 330 кВ Сморгонь (1x30 Мвар), ПС 330 кВ Лида (2x30 Мвар), ПС 330 кВ Калийная (1x30 Мвар) и ПС 330 кВ Мозырь (2x20 Мвар);
- ✓ второй управляемый шунтирующий реактор на Белорусской АЭС (330 кВ, 180 Мвар);
- ✓ ВЛ 330 кВ № 2 Поставы - Белорусская АЭС.

Аварий в течение ОЗП 2019-2020 гг., в соответствии с ТНПА, применяемыми для классификации чрезвычайных и аварийных ситуаций природного и техногенного характера, на источниках электроэнергии, источниках тепловой энергии, тепловых сетях, электрических сетях республиканских унитарных предприятий энергетики, входящих в состав государственного производственного объединения электроэнергетики «Белэнерго», не было.

Действующими нормами в Белорусской энергосистеме не предусмотрена отчетность по мгновенным отклонениям сальдо перетоков мощности.

В ОЗП 2019-2020 гг. максимум потребления в **ЕЭС Казахстана** зафиксирован 26 ноября 2019 г. в 19:00 и составил 15182 МВт. По сравнению с максимумом за ОЗП 2018-2019 гг. (25 декабря 2018 г. 19:00 ч.) данный показатель увеличился на 359 МВт или на 2,4%.

Генерация составила 14881 МВт, что больше на 326 МВт или на 2,2% аналогичного показателя осенне-зимнего максимума 2018-2019 гг.

При этом внешний сальдовый переток мощности (дефицит) составил 301 МВт (в прошлый ОЗП 2018-2019 гг. дефицит – 268 МВт). Из них прием из России – 438 МВт (прием в прошлый ОЗП – 108 МВт), выдача в ОЭС Центральной Азии – 137 МВт (в прошлый ОЗП прием составил 160 МВт).

Потребление электроэнергии в ОЗП 2019-2020 гг. составило 57755,1 млн. кВтч и по сравнению с ОЗП 2018-2019 гг. увеличилось на 1754,4 млн. кВтч (или 3,1%).

Увеличение потребления произошло по всем зонам Казахстана. По Северной зоне – на 1206,5 млн. кВтч или на 3,3%, по Южной и Западной зонам потребление увеличилось на 327,0 млн. кВтч (2,7%) и 220,9 млн. кВтч (3,1%), соответственно.

Выработка электроэнергии за отчетный период по сравнению с прошлым аналогичным периодом увеличилась на 2781,7 млн. кВтч (или 5,0%) и составила 58733,1 млн. кВтч.

Сальдированный переток электроэнергии из ЕЭС Казахстана составил 978,0 млн. кВтч (в ОЗП 2018-2019 гг. сальдированный переток в ЕЭС Казахстана составил 49,3 млн. кВтч).

Экспорт электроэнергии составил 1527,1 млн. кВтч (в сравнении с ОЗП 2018-2019 гг. увеличился на 964,5 млн. кВтч), в том числе: в Россию - 442,6 млн. кВтч, в Центральную Азию - 1084,6 млн. кВтч.

Импорт электроэнергии составил 549,1 млн. кВтч (в сравнении с ОЗП 2018-2019 гг. уменьшился на 62,8 млн. кВтч (-10,3%). Импорт осуществлялся из России - 540,9 млн. кВтч, из Центральной Азии - 8,2 млн. кВтч (данные с учетом объемов балансирующей электроэнергии с Россией).

На 01.01.2020 установленная мощность электростанций ЕЭС Казахстана составила 22936,6 МВт, что на 1034,7 МВт больше, чем в прошлом году. Прирост установленной мощности на 4,7% произошел за счет вводов:

В Акмолинской области:

- ВЭС Astana Expo ТОО «ЦАТЭК Green Energy» установленной мощностью 50 МВт.

В Алматинской области:

- СЭС Капшагай - 100 установленной мощностью 100 МВт;
- СЭС Капчагай - 416 кВт ТОО «Samruk-Green Energy» установленной мощностью 0,416 МВт;
- Иссыкская ГЭС-1 ТОО «Гидро-Пауэр» установленной мощностью 4,95 МВт;
- СЭС Шу-100 ТОО «М-КАТ Green» установленной мощностью 100 МВт.

В Атырауской области:

- ПГТЭС-310 «KUS» («Karabatan Utility Solutions») установленной мощностью 310 МВт.

В Восточно-Казахстанской области:

- СЭС Жангиз-Солар установленной мощностью 30 МВт;
- на Ульбинской ГЭС, входящей в состав каскада ГЭС ТОО «Компания ЛКГЭС», после расконсервации введен в эксплуатацию гидроагрегат ст.№3 мощностью 9,2 МВт. Установленная мощность Ульбинской ГЭС составила 27,6 МВт. Общая мощность каскада ГЭС ТОО «Компания ЛКГЭС» составляет 39,38 МВт;
- на Семипалатинской ТЭЦ введен в работу турбоагрегат ст. №3 мощностью 12 МВт. Установленная мощность Семипалатинской ТЭЦ составляет 24 МВт. На объекте РК-1 (районная котельная №1) в г. Семей, Западный промышленный узел установлен турбогенератор ТГ-1 мощностью 12 МВт. Всего установленная мощность ГКП «Теплокоммунэнерго» составляет 36 МВт.

В Карагандинской области:

- СЭС Сарань ТОО «СЭС Сарань» установленной мощностью 100 МВт;

- на ГРЭС Топар (Карагандинской ГРЭС-2) введен турбогенератор ст. №2 мощностью 130 МВт. Увеличение мощности станции на 130 МВт. Общая установленная мощность станции составила 743 МВт;

- СЭС Агадырь-1 установленной мощностью 50 МВт.

В Кызылординской области:

- СЭС ТОО «Байкен-У» установленной мощностью 0,3015 МВт;

- СЭС Байконыр установленной мощностью 50 МВт.

В Мангистауской области:

- ВЭС Форт-Шевченко ТОО «СПКТ Редкометальная компания» установленной мощностью 43,6 МВт;

- ВЭС «Акшукур» ТОО «БЕСТ Групп-НС» установленной мощностью 5 МВт.

В Северо-Казахстанской области:

- ВЭС ТОО «Иван Зенченко» установленной мощностью 2 МВт.

В Туркестанской области:

- СЭС ИП Кулиев ТОО «Astana Solar» установленной мощностью 40кВт;

- ГЭС Кенес-1 установленной мощностью 2,5 МВт;

- СЭС Жылга ТОО «EcoProTech-Astana» установленной мощностью 20 МВт.

Изменение установленной мощности в 2019 году, не связанное с демонтажем и перемаркировкой.

В Атырауской области:

- на ЭС Караган, на основании письма AGIP КСО № OUT-X3-2019-00017 от 23.09.2019 установленная мощность станции скорректирована – уменьшена на 2,64 МВт и составляет 311,56 МВт.

В Жамбылской области:

- на Меркенской ГЭС-1 на основании письма ТОО «Гидроэнергетическая компания» № 12/05 от 17 мая 2019 года, в связи с заменой гидроагрегата №1 на новый, установленная мощность станции увеличилась на 0,262 МВт и составляет 0,862 МВт.

В Туркестанской области:

- на Шардаринской ГЭС, на основании письма АО «Шардаринская гидроэлектростанция» № 107 от 18.02.2019, в связи с окончанием реконструкции гидрогенератора ст.№2 в рамках реализации проекта «Модернизация Шардаринской ГЭС» величина установленной мощности с 1 марта 2019 года составляет 56,5 МВт;

- на Шардаринской ГЭС, на основании письма АО «Шардаринская ГЭС» № 318 от 27.05.2019, в связи с окончанием реконструкции гидрогенераторов ст. №1 и ст. №2 в рамках реализации проекта «Модернизация Шардаринской ГЭС», величина установленной мощности с 1 мая 2019 года составляет 63 МВт.

Изменение установленной мощности в 2019 году, связанное с демонтажем и перемаркировкой.

В Карагандинской области:

- на ТЭЦ-1 ТОО «Караганда Энергоцентр» турбогенератор ст. №1 мощностью 8 МВт в связи с непригодностью для дальнейшей эксплуатации подлежит демонтажу. Величина установленной мощности станции составляет 24 МВт.

За 1 квартал 2020 года произошли изменения:

В Карагандинской области:

- введена СЭС Кенгир ТОО «KAZ GREEN ENERGY» установленной мощностью 10 МВт.

В Кызылординской области:

- введена СЭС Жалагаш ТОО «Номад Солар» установленной мощностью 50 МВт.

В Туркестанской области:

- введена СЭС Жетысай ТОО «Каді» установленной мощностью 4,8 МВт;

- введена СЭС Задарья ТОО «Каз Green tek folor» установленной мощностью 14 МВт.

Изменение установленной мощности в 2020 году, связанное с демонтажем и перемаркировкой.

В Западно-Казахстанской области:

- на Уральской ТЭЦ АО «Жайык теплоэнерго» турбогенератор ст. № 1 мощностью 10 МВт в связи с выработкой паркового ресурса выведен из эксплуатации. Установленная мощность – 20 МВт.

Изменение установленной мощности в 2020 году, не связанное с демонтажем и перемаркировкой.

В Туркестанской области:

- на Шардаринской ГЭС, на основании письма АО «Шардаринская гидроэлектростанция» № 82 от 18.02.2020, в связи с окончанием реконструкции гидрогенератора ст. №3 в рамках реализации проекта «Модернизация Шардаринской ГЭС», величина установленной мощности с 1 марта 2020 года составляет 94,5 МВт;

- на Шардаринской ГЭС, на основании письма АО «Шардаринская гидроэлектростанция» № 95 от 25.02.2020, в связи с окончанием реконструкции гидрогенератора ст. №4 в рамках реализации проекта «Модернизация Шардаринской ГЭС», величина установленной мощности с 1 марта 2020 года составляет 126 МВт.

За ОЗП 2019-2020 гг. в ОАО «ЭС» **Кыргызской Республики** произошло 13 нарушений в работе оборудования, в т.ч. 8 отказов 1 степени (1 отказ по вине персонала на Ат-Башинской ГЭС) и 5 отказов 2 степени (1 отказ по вине персонала на ТЭЦ г. Бишкека).

В период ОЗП экспорт и импорт электроэнергии не производился. Планируемых поставок электроэнергии в феврале и марте 2020 года и вводов новых генерирующих мощностей не было.

Выработка электроэнергии в период ОЗП по станциям составила:

Наименование предприятия	Выработка электроэнергии, млн.кВтч					
	Ноябрь 2019 г.	Декабрь 2019 г.	Январь 2020 г.	Февраль 2020 г.	Март 2020 г.	Всего в ОЗП
ТЭЦ Бишкек	188,8	230,5	245,8	240,3	150,7	1056,0
ТЭЦ Ош	0	0	0	0	0	0
Итого ТЭЦ	188,8	230,5	245,8	240,3	150,7	1056,0
Токтогульская ГЭС	571,6	687,6	700,8	575,2	483,0	3018,3
Курпайская ГЭС	337,5	410,0	430,4	368,6	326,2	1872,9
Каскад ТГЭС	909,1	1097,7	1131,3	943,8	809,2	4891,1
Уч-Курганская ГЭС	94,9	1180,0	1229,3	1062,4	96,6	538,7
Таш-Кумырская ГЭС	190,7	227,6	238,5	205,43	192,1	1054,4
Шамалды-Сайская ГЭС	100,5	120,3	125,9	108,54	100,6	555,8
Каскад ТКГЭС	386,0	465,9	487,4	420,1	389,4	2148,9
Ат-Баш ГЭС	12,1	11,3	10,5	9,4	9,9	53,2
Камбаратинская ГЭС-2	56,7	48,1	45,0	43,1	48,6	241,5
Итого ГЭС	1363,9	1623,0	1674,1	1416,5	1257,2	7334,7
ОАО ЭС	1552,7	1853,5	1919,9	1656,7	1407,9	8390,7

За прошедший ОЗП:

Максимум потребления по мощности в Кыргызской энергосистеме (КЭ) составлял 3023 МВт (28.11.2019), что больше максимума в предыдущий ОЗП от 24 декабря 2018 года (2945 МВт).

Максимум генерации по мощности на станциях КЭ составлял 3143 МВт. (28.11.2019), меньше максимума генерации прошлого ОЗП от 22 декабря 2018 года (3251 МВт). Это связано с тем что, в прошлый ОЗП Кыргызская энергосистема осуществляла регулирование перетоков мощности в ОЭС ЦА.

Максимум по суточной выработке электроэнергии на электростанциях КЭ составлял 65,298 млн. кВтч в сутки (17.01.2020), что меньше по сравнению с максимумом прошлого ОЗП от 22 декабря 2018 года (65,808 млн. кВтч).

Максимум суточного потребления электроэнергии в КЭ составлял 65,071 млн. кВтч в сутки (16.01.2020). Это больше, чем в прошедший ОЗП 2018 – 2019 гг. – 63,428 млн. кВтч от 8 февраля 2019 года.

С 1 ноября 2019 года была начата подача горячей воды в теплосети для обогрева потребителей г. Бишкека. Подключение потребителей к тепловым сетям продолжилось до 7 ноября 2019 года. На ТЭЦ г. Ош заполнение системы ТС и подключение отопления было начато 5 ноября 2019 года с растопкой и включением котла №1 в работу, на газе и мазуте. С 11 ноября 2019 года включены электрокотельная г. Кара-Куль и котельная г. Кызыл-Кия, для отопления. С декабря 2018 года с вводом 3-х котлов после реконструкции котельная г. Кызыл-Кия была переведена на уголь.

Работа **Молдавской энергосистемы** (МЭС) в ОЗП 2019-2020 гг. характеризуется следующими показателями:

- максимум потребления мощности зафиксирован 27.01.2020 в 10.00 (местное время) и составил брутто 1033 МВт:

– генерация по типам электростанций, МВт:

– ТЭС	860
– ГЭС >25 МВт	18
– ВИЭ: (ГЭС <25 МВт, СЭС, ВЭС, биогаз)	5.0;
– импорт	66.0;
– экспорт электроэнергии составил	0;
– горячий резерв	70;
– холодный резерв	266;
– установленная мощность	3023.141;
– ТЭС	2863,3
	(2520+240+66+37,3);
– ГЭС	64 (48+16);
– ВЭС	41,2;
– СЭС	3,0406;
– биогаз	3,6;
– прочие (Сахарные Заводы)	48;
– потребление электроэнергии составило 3152,9 млн. кВтч, отклонение от предыдущего ОЗП - 56,7 млн. кВтч;	
– импорт из Украины составил 272,9 млн. кВтч, отклонение от предыдущего ОЗП - 223 млн. кВтч;	
– производство электроэнергии внутренними энергоисточниками достигло 2880,0 млн. кВтч:	
– ТЭС	2741,9;
– ГЭС >25 МВт	88,9;

– ВИЭ	49,2;
– ГЭС <25 МВт	3,2;
– СЭС	0,2;
– ВЭС	23,1;
– прочие	22,7.

Отклонение от предыдущего ОЗП - 166,3 млн. кВтч, уровни напряжения в контрольных пунктах передающей сети МЭС выдерживались в пределах заданных значений.

Показатели надежности передающей сети МЭС – в пределах нормы.

Системных аварий в ОЗП 2019-2020 гг. в Молдавской энергосистеме не было. Работа передающей сети МЭС в ОЗП 2019-2020 гг. проходила преимущественно в нормальном режиме, что в основном было обеспечено выполнением запланированного объема подготовительных работ.

В 2019 году были введены в эксплуатацию новые генерирующие мощности:

ТЭС – 13,3 МВт;

ВИЭ - 14,61 МВт.

Установленная мощность электростанций энергосистемы **Российской Федерации** на 1 января 2020 года составила 252,0 ГВт, ЕЭС России составила 246,3 ГВт.

Годовой максимум потребления мощности ЕЭС России зафиксирован 24 января 2019 г. в 10:00 (мск) при среднесуточной температуре наружного воздуха - 15,3°C (на 2,8°C ниже климатической нормы и на 0,2°C выше среднесуточной температуры при прохождении годового максимума 2018 года) и составил 151,7 ГВт, что на 0,2 ГВт ниже годового максимума 2018 г.

Потребление электроэнергии энергосистемы Российской Федерации составило 1 075, 3 млрд. кВтч, в ЕЭС России в 2019 году – 1059,4 млрд. кВтч. Потребление электроэнергии в ЕЭС России в ОЗП 2019-2020 гг. составило 571,8 млрд. кВтч, что на 0,6% меньше потребления в ОЗП 2018-2019 гг. (575,3 млрд. кВтч).

Выработка электроэнергии на электростанциях энергосистемы Российской Федерации в 2019 году составила 1 096,5 млрд. кВтч, в ЕЭС России в 2019 году возросла на 0,9% относительно 2018 года (1 071,0 млрд. кВтч) и составила 1 080,6 млрд. кВтч.

Выработка электроэнергии на электростанциях ЕЭС России в ОЗП 2019-2020 гг. составила 581,4 млрд. кВтч, что на 0,9% меньше выработки в ОЗП 2018-2019 гг. (586,6млрд. кВтч).

Сальдо перетоков электроэнергии из ЕЭС России в 2019 году составил 21,2 млрд. кВтч, что на 36,5% больше показателя 2018 года (15,4 млрд. кВтч).

В 2019 году в энергосистеме Российской Федерации было введено в работу 3174,9 МВт новых генерирующих мощностей, в том числе в ЕЭС России -

2969,9 МВт, из них: 914,4 МВт – ТЭС; 346,0 МВт – ГЭС; 1 181,0 МВт – АЭС; 528,5 МВт - СЭС.

Введено и аттестовано объектов ДИМ ТЭС мощностью 473,5 МВт. Наиболее крупные вводы: Грозненская ТЭС, ГТУ-1, ГТУ-2 360 МВт, Алексинская ТЭЦ, ПГУ-113,5 МВт.

Совокупно по крупнейшим электросетевым компаниям в рамках реализации инвестиционных программ введено трансформаторных мощностей в объеме 13,3 ГВА (106% от плана) и электрических сетей в объеме 34240 км (110% от плана).

За 2019 год аварийность в генерации снизилась по сравнению с прошлым годом на 6% (3083 аварии в 2019 г., 3281 - в 2018 г.). За ОЗП 2019-2020 гг. аварийность в генерации составила 1411 аварий, что на 10 % ниже показателя ОЗП 2018-2019 гг. (1565 аварии).

За 2019 год аварийность в электрических сетях 110 кВ и выше снизилась по сравнению с прошлым годом на 7% (13337 аварий в 2019 г., 14349 - в 2018 г.). За ОЗП 2019-2020 гг. аварийность в электрических сетях составила 4143 аварии, что на 2% выше показателя ОЗП 2018-2019 гг. (4045 аварии).

По турбоагрегатам планы ремонтов выполнены на уровне 95%, по ремонту энергетических котлов - на 98,32%, по ремонту генераторов - на 96,55%, по ремонту ЛЭП - на 99,8%, по расчистке просек от древесно-кустарниковой растительности - на 99,6%, по высоковольтным трансформаторам - на 98%.

Нормативы запасов топлива перевыполнены: уголь - 12,39 млн тонн (239,52 %), мазут - 2,48 млн тонн (154,15 %), дизельное топливо - 315,06 тыс. тонн (157,76 %), торф - 125,99 тыс. тонн (186,24 %).

Запасы гидроресурсов по стране в ОЗП оставались ниже среднемноголетних значений на следующих водохранилищах:

Чиркейское на 8%; Ирганайское на 38%; Саяно-Шушенское на 35%; Усть-Илимское на 35%; Бурейское на 17%.

Выше среднемноголетних значений запасы гидроресурсов оставались на следующих водохранилищах:

Волжско-Камский каскад на 48%; Красноярское на 20%; Енисейский каскад на 15%; Озеро Байкал на 22%; Ангарский каскад на 18%; Братское на 17 %; Зейское на 28%.

В Республике Таджикистан для своевременной подготовки отраслей народного хозяйства к эффективной работе в ОЗП 2019-2020 гг. Правительством принято Постановление от 29 марта 2019 года №117.

Во исполнение вышеупомянутого Постановления Правительства Республики Таджикистан по ОАХК «Барки Точик» был издан приказ от 10 апреля 2019 года №52 и разработан план мероприятий по подготовке энергосистемы к предстоящему ОЗП.

Все электростанции (за исключением Яванской ТЭЦ), электрические сети и подстанции прошли ОЗП удовлетворительно. Для ремонта и восстановления основного и вспомогательного оборудования энергосистемы за 2019 год израсходовано более 133,97 млн. сомони.

На ОЗП 2019-2020 гг. Постановлением Правительства Республики Таджикистан была предусмотрена поставка для нужд Душанбинской ТЭЦ 30000 тонн малосернистого мазута и 1100,0 тыс. тонн угля. Фактическая поставка малосернистого мазута составила 26746,551 тонн и 1011412,880 тонн угля.

Тем не менее, несмотря на определенные сложности с материально-техническим снабжением отрасли и недостатком финансовых средств, основные показатели энергосистемы Республики, по сравнению с прошлыми годами, улучшились. Увеличился объём сбора средств за отпущенную электроэнергию. Так, в 2019 году на счёт ОАХК «Барки Точик» поступила сумма 2651,2 млн. сомони за отпущенную электроэнергию. Наблюдается тенденция по снижению общей задолженности по оплате электроэнергии.

Выработка электроэнергии за 2019 год электростанциями энергосистемы составила 16,5 млрд. кВтч (14,9 млрд. кВтч выработано на ГЭС, что составляет 91,5%), на 219,6 млн. кВтч больше, чем за 2018 год. За 3 месяца 2020 года выработано 4342,1 млн. кВтч, что на 113,6 млн. кВтч больше, чем за этот период 2019 года.

Баланс мощности в часы максимального потребления электроэнергии на 18.00 17.01.2020 составляет:

- Выработка – 3312 МВт, в том числе: ГЭС – 2882 МВт, ТЭЦ – 430 МВт;
- Потребление – 3122 МВт;
- Экспорт электроэнергии – 190 МВт;
- Установленная мощность – 6406,47 МВт.

Для освоения гидропотенциала и развития гидроэнергетики Руководство Республики Таджикистан проводит огромную работу по привлечению инвесторов. Многие инвестиционные проекты заработали, так продолжается строительство Рогунской ГЭС (мощностью 3600 МВт). В настоящее время введено в эксплуатацию два агрегата Рогунской ГЭС. Строится ряд малых ГЭС (микро ГЭС) на горных реках. Ведётся реконструкция и модернизация электросетей и подстанций 0,4-220 кВ на севере и юге страны.

Завершено строительство двух ЛЭП 500 кВ в районах республиканского подчинения общей протяжённостью 200 км, которые соединяют подстанцию Душанбе-500 с Рогунской ГЭС, ЛЭП-220 кВ между ПС Айни и ПС Рудаки протяжённостью 91,7 км. Также завершена модернизация ПС 220/110/10 кВ Рудаки.

Большая работа ведётся по модернизации электростанций и строительству ЛЭП 220-500 кВ и подстанции 220-500 кВ по инвестиционным проектам, в том числе:

- модернизация Нурекской ГЭС мощностью 3000 МВт;
- модернизация ГЭС Сарбанд мощностью 240 МВт;
- модернизация ГЭС Кайраккум мощностью 126 МВт;
- модернизация подстанции Равшан 220/35/10 кВ мощностью 2x125 МВА.

В 2019 году на ГЭС, ТЭЦ и в электросетях случаев аварий не было. На протяжении 2019 года было зафиксировано 2 отказа I степени и 105 отказов II степени.

Недоотпуск электроэнергии из-за отказов I степени составил 1731,18 тыс. кВтч. Недовыработка электроэнергии составила 68 тыс. кВтч.

Недоотпуск электроэнергии из-за отказов II степени составил 3339,35 тыс. кВтч. Недовыработка электроэнергии составила 585,06 тыс. кВтч.

Кроме того, в электросетях 6-20 кВ было 1476 отключений, что по сравнению с прошлым годом, на 60 отключений меньше, а недоотпуск электроэнергии составил 1541,2 тыс. кВтч. По сравнению с 2018 годом отказы I степени возросли с 0 до 2, отказы II степени возросли с 58 до 105.

Объём недоотпуска электроэнергии увеличился с 3312,914 тыс. кВт до 6611,743 тыс. кВтч, а объём недовыработки увеличился с 70 тыс. кВтч до 653,06 тыс. кВтч.

В летний период по межправительственному соглашению экспортируется избыточная электроэнергия в соседние страны, а в зимний период импортируется энергия от них. Большая доля (экспорта-импорта) приходится на Узбекистан. С апреля 2018 года начались поставки электроэнергии по ЛЭП 220 кВ в Сурхандарьинскую область Узбекистана.

Особенности прошедшего ОЗП характеризуется относительно низким температурным режимом в феврале и марте месяце, что послужило причиной роста электропотребления.

Работа энергосистемы **Республики Узбекистан** в ОЗП 2019-2020 гг. характеризуется следующими показателями:

- производство электроэнергии составило 34681,0 млн. кВтч, из них: АО «ТЭС» -31929,8; АО «Узбегидроэнерго» - 2396,8; блокстанции - 345,2; изолированные станции - 10,0 млн. кВтч.

- потребление электроэнергии составило 35851,8 млн. кВтч; было экспортовано – 1603,4 млн. кВтч, импортировано – 2774,1 млн. кВтч.

УТВЕРЖДЕНЫ

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 56 от 25 августа 2020 года

**Методические рекомендации по тушению пожаров
в электроустановках предприятий электроэнергетики
государств - участников СНГ**

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие Методические рекомендации по тушению пожаров в электроустановках предприятий электроэнергетики государств-участников СНГ (далее – Методические рекомендации) разработаны в соответствии с пунктом 9 Плана работы Рабочей группы по надежности работы оборудования, охране труда и разработке системы взаимодействия при технологических нарушениях на 2019-2021 гг.

Настоящие Методические рекомендации устанавливают требования и порядок безопасного и эффективного тушения пожаров в электроустановках.

Методические рекомендации носят рекомендательный характер, предназначены для персонала предприятий (энергообъектов) и устанавливают порядок разработки оперативных планов и оперативных карточек по тушению пожаров в электроустановках, действия работников предприятий и подразделений пожарной охраны (других пожарных частей и подразделений в соответствии с законодательством государств-участников СНГ) при тушении пожаров в электроустановках и особенности тушения пожаров в отдельных видах электроустановок.

При необходимости настоящие Методические рекомендации могут быть использованы при составлении локальных нормативных актов и организационно-распорядительных документов по тушению пожаров в электроустановках предприятий (энергообъектов) с учетом их конкретных особенностей.

Настоящие Методические рекомендации предназначены для работников предприятий электроэнергетики государств-участников СНГ, личного состава подразделений пожарной охраны (далее - ППО), а также для работников других предприятий независимо от форм собственности и ведомственной подчиненности, участвующих в тушении пожаров в электроустановках.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Обучение работников предприятий (энергообъектов) и личного состава ППО тушению пожаров в электроустановках под напряжением с применением ручных пожарных стволов должно проводиться на специальных полигонах (тренажерах) при предприятиях или учебных заведениях (центрах) по согласованным учебным программам и включать различные виды работ:

- проведение инструктажа для всех участвующих в тушении пожара в зависимости от особенностей энергообъекта, электроустановки и требований безопасности при тушении пожара под напряжением;
- оформление допуска к работам по тушению пожара в электроустановке;
- заземление пожарных насосов автомобилей и ручных стволов с помощью переносных защитных заземлителей;
- применение средств индивидуальной защиты (электрозащитных средств, средств защиты органов дыхания и др.);
- проверка соблюдения безопасных расстояний от электроустановок под напряжением до пожарных, работающих с ручными пожарными стволами.

1.2. Работники предприятий (энергообъектов) и ППО после обучения и тренировки в соответствии с требованиями пункта 1.1 настоящих Методических рекомендаций должны пройти проверку знания норм, правил и инструкций по электробезопасности при тушении пожаров электроустановок под напряжением в объеме требований, соответствующих группе по электробезопасности.

1.3. Проверка знания требований правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок и инструкций по охране труда у электротехнического персонала предприятий (энергообъектов) и у персонала ППО проводится экзаменационными комиссиями, создаваемыми в установленном порядке, или совместными комиссиями, создаваемыми руководителями предприятий и частей военизированной пожарной службы.

1.4. Результаты проверки знаний оформляются в журнале или протоколе установленной формы.

1.5. Личный состав всех ППО, привлекаемый в соответствии с расписанием выезда на тушение пожаров на энергообъектах и в электроустановках, должен проходить не реже одного раза в год специальный инструктаж по особенностям тушения пожаров и вопросам безопасности и охраны труда в энергетических и электрических установках (примерная программа приведена в Приложении 1). Указанный инструктаж проводится инженерно-техническим персоналом предприятия или энергообъекта (электроустановки) во время проведения на них совместных пожарно-тактических учений и занятий.

1.6. На энергообъектах (электроустановках) должны регулярно проводиться тренировки с дежурным персоналом по отработке действий при возникновении пожара, а также совместные с ППО пожарно-тактические учения и занятия не реже одного раза в год под руководством работников ППО. График учений составляется на каждый год руководством ППО, при этом время проведения согласовывается с руководителями соответствующих предприятий. При проведении занятий (учений) на энергообъектах необходимо отрабатывать тактические приемы с выходом пожарных на огневые позиции, с заземлением технических средств пожаротушения (ручных пожарных стволов, насосов пожарных автомобилей) в местах, определенных в оперативных планах пожаротушения и указанных дежурным персоналом энергообъекта (электроустановки) или электросети.

1.7. Руководитель или старший дежурный работник предприятия во время тушения пожара обязан обеспечить усиление охраны территории предприятия (энергообъекта) с привлечением подчиненного персонала (при необходимости осуществлять вызов работников служб охраны, органов внутренних дел и др.) и не допускать к месту пожара посторонних лиц.

1.8. Тушение пожаров в электроустановках под напряжением с применением ручных пожарных стволов должно осуществляться после получения допуска на его тушение от старшего должностного лица или других уполномоченных работников дежурной смены при выполнении нижеперечисленных условий:

- соблюдение безопасных расстояний от электроустановок, находящихся под напряжением, до пожарных, работающих с ручными пожарными стволами;
- применение средств индивидуальной защиты (электрозащитных средств) при тушении пожаров в электроустановках без снятия напряжения;
- заземление пожарных стволов и пожарной техники.

1.9. Допуск персонала ППО к тушению пожаров на энергообъектах и в электроустановках со снятием напряжения проводится дежурным персоналом энергообъекта (дежурным электромонтером подстанции, электростанции, котельной, оперативно-выездной бригады и др.) или другим работником электротехнического или электротехнологического персонала с группой по электробезопасности не ниже 4, которым предоставлено это право приказом (указанием, распоряжением) руководителя предприятия.

1.10. Допуск оформляется выдачей ППО специального бланка «Допуск № __ на тушение пожара в электроустановках» (Приложение 2), заполняемого под копирку в двух экземплярах. Второй экземпляр Допуска хранится у дежурного персонала предприятия (объекта).

1.11. О проведенном допуске к тушению пожара дежурным персоналом производится запись в оперативной документации предприятия (энергообъекта) и при необходимости сообщается вышестоящему дежурному персоналу.

1.12. В качестве противопожарных средств при тушении пожаров в электроустановках под напряжением целесообразно использовать компактные и распыленные струи воды, негорючие газы и порошковые составы, а также комбинированные составы (распыленную воду с порошком).

1.13. Позиции пожарных с учетом безопасных расстояний до конкретных электроустановок определяются и уточняются в ходе проведения пожарно-тактических учений (занятий), а затем указываются в оперативном плане пожаротушения и оперативных карточках по тушению пожара (Приложение 3).

1.14. Заземление ручных пожарных стволов и насосов пожарных автомобилей при тушении пожаров в электроустановках, находящихся под напряжением до 1000 В, должно осуществляться с помощью гибких медных проводов сечением не менее 16 мм, снабженных специальными устройствами (зажимами) для быстрого надежного присоединения к заземленным конструкциям (металлоконструкциям подстанций, металлическим опорам воздушных линий электропередачи, гидрантам водопроводных сетей, обсадным трубам артезианских скважин, шурфов и др.). Переносные заземляющие устройства для заземления пожарных стволов, пеногенераторов и насосов пожарной техники изготавливаются в необходимом количестве энергетическими и другими предприятиями и могут передаваться в установленном порядке ППО. Длина провода переносных заземляющих устройств определяется с учетом необходимости свободного маневрирования пожарным стволом при тушении пожаров в электроустановках.

1.15. Места подключения к заземленным конструкциям, перечисленным в пункте 1.14 должны определяться работниками, обслуживающими энергообъект (электроустановку), обозначаться соответствующими знаками заземления и указываться в графической части оперативного плана тушения пожара.

1.16. Ручные пожарные стволы и насосы пожарной техники должны заземляться с помощью отдельных заземлителей. При подаче воды от сетей внутреннего водопровода заземляются только пожарные стволы. Необходимое количество переносных заземлений, электроизолирующей обуви, перчаток и места их хранения определяются руководителями предприятий (энергообъектов), исходя из расчета подачи огнетушащих средств на электроустановки, находящиеся под напряжением. При этом расчет их потребности производится по наиболее сложному варианту тушения пожара.

1.17. Индивидуальные электрозащитные средства (электроизолирующие перчатки, боты) необходимо применять для защиты от поражения электротоком персонала предприятия (энергообъекта, электроустановки) и пожарных, участвующих в тушении пожаров в электроустановках, находящихся под напряжением.

1.18. Пожарные автомобили ППО должны быть укомплектованы электрозащитными средствами в количестве не менее двух комплектов, а пожарные автомобили, обслуживающие энергообъекты, - в соответствии с отраслевыми

нормами и численностью боевых расчетов, непосредственно участвующих в тушении пожара.

1.19. Предприятия (энергообъекты), а также другие предприятия, эксплуатирующие электроустановки, должны быть укомплектованы по установленным нормам соответствующими электрозащитными средствами (контактными или бесконтактными указателями или сигнализаторами напряжения, электроизолирующими перчатками, ботами, переносными заземлениями, электроизолирующими штангами (Приложение 4), которые должны использоваться дежурным или другим персоналом при тушении пожаров в электроустановках.

1.20. В зависимости от местных условий на предприятии (энергообъекте) могут быть выделены дополнительные средства индивидуальной защиты (электрозащитные средства) и определены места их хранения, доступные работникам предприятия (энергообъекта) при возникновении пожара в электроустановке (например, в местах хранения огнетушителей и др.).

1.21. Электрозащитные средства должны испытываться в установленные сроки и содержаться в соответствии с требованиями нормативных документов о применении средств защиты в электроустановках.

1.22. При тушении пожаров в электроустановках с использованием автономных передвижных источников питания электроэнергией (передвижных электростанций с двигателями внутреннего сгорания, газотурбинных и других электростанций) для питания электроприемников передвижных установок (пожарных насосов, насосов для откачки воды, мощных осветительных установок и др.) должны соблюдаться требования безопасности, изложенные в специальных инструкциях по эксплуатации этих источников. Автономные источники питания электроэнергией вводятся в действие по распоряжению руководителя тушения пожара. Работниками предприятия (энергообъекта) и личным составом ППО должны применяться соответствующие электрозащитные средства и соблюдаться требования электробезопасности в соответствии с действующими нормативными актами государств-участников СНГ и организационно-распорядительными документами предприятия.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Безопасное расстояние – наименьшее допустимое расстояние между работающим и источником опасности, необходимое для обеспечения безопасности работающего.

Воздушная линия электропередачи (ВЛ) – устройство для передачи электрической энергии по проводам, расположенным на открытом воздухе и прикрепленным при помощи изоляторов и арматуры к опорам или кронштейнам и стойкам на инженерных сооружениях (мостах, путепроводах и др.).

Горение – экзотермическая реакция окисления вещества, сопровождающаяся свечением и (или) выделением дыма.

Главное распределительное устройство электростанции (ГРУ) – сооружение с системой шин, к которой подключены источники питания (генераторы).

Заземлитель – проводник или совокупность металлически соединенных проводников, находящихся в соприкосновении с землей или ее эквивалентом.

Источник питания электроэнергией – электроустановка, от которой осуществляется питание электроэнергией потребителя или группы потребителей.

Коммутационный аппарат – электрический аппарат, предназначенный для коммутации электрической цепи и проведения тока, например, выключатель, выключатель нагрузки, отключатель, разъединитель, автомат, рубильник, пакетный выключатель, предохранитель и др.

Комплектная трансформаторная подстанция (КТП) – подстанция, состоящая из трансформаторов и блоков (КРУ или КРУН и других элементов), поставляемых в собранном или полностью подготовленном для сборки виде.

Оперативно-выездная бригада (ОВБ) – бригада, состоящая из двух и более работников (электромонтера, шоferа, мастера или др.) и выезжающая на транспортном средстве для оперативного обслуживания и устранения повреждений в электросетях.

Оперативно-ремонтная бригада – ремонтная бригада, состоящая из двух и более работников (электромонтеров, монтеров и др.), одному или нескольким из которых предоставлено право выполнения оперативных переключений в электроустановках закрепленной зоны.

Охранная зона ВЛ – участок земли и пространства, заключенный между вертикальными плоскостями, проходящими через параллельные прямые, отстоящие от крайних проводов (при неотклоненном их положении) на расстоянии:

до 1 кВ	2 м;	220 кВ	25 м;
до 20 кВ	10 м;	330 кВ	30 м;
35 кВ	15 м;	750 кВ	40 м.
110 кВ	20 м;		

Паротурбинная установка – установка, предназначенная для преобразования энергии пара в механическую энергию, включающая паровую турбину и вспомогательное оборудование, например питательный турбонасос электростанции.

Персонал административно-технический – категория работников, на которых возложены обязанности по организации технического и оперативного обслуживания, проведения ремонтных, монтажных и наладочных работ в энергоустановках.

Персонал обслуживающий квалифицированный – категория специально подготовленных работников, прошедших проверку знаний в объеме, обязательном

для данной работы (должности), и имеющих соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

Персонал электротехнический – категория работников, организующих и осуществляющих монтаж, наладку, обслуживание, ремонт, управление режимами работы электроустановок.

Персонал электротехнологический – персонал, у которого в управляемом им технологическом процессе основной составляющей является электрическая энергия (например, электросварка, электродуговые печи, электролиз и др.), использующий в работе ручные электрические машины, переносной электроинструмент и светильники, и другие работники, для которых должностной инструкцией или инструкцией по охране труда установлена необходимость знания требований охраны труда (в тех областях, где требуется 2 или более высокая группа по электробезопасности).

Пожарная техника – технические средства для тушения пожара, а также спасения людей, материальных ценностей и защиты пожарных от воздействия опасных факторов пожара.

Предприятие – самостоятельный хозяйствующий субъект, созданный в порядке, установленном законодательством для производства продукции, выполнения работ и оказания услуг в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли.

Противопожарное водоснабжение – совокупность инженерно-технических средств и сооружений, обеспечивающих подачу воды для тушения пожара.

Распределительное устройство – электроустановка, служащая для приема и распределения электроэнергии и содержащая коммутационные аппараты, сборные и соединительные шины, вспомогательные устройства (компрессорные, аккумуляторные и др.), а также устройства защиты, автоматики и измерительные приборы.

Примечание. Распределительные устройства подразделяются на:

- главное распределительное устройство (ГРУ);
- закрытое распределительное устройство (ЗРУ);
- комплектное распределительное устройство (КРУ);
- комплектное распределительное устройство наружной установки (КРУН);
- открытое распределительное устройство (ОРУ).

Распределительное устройство собственных нужд (РУСН) – электроустановка, предназначенная для подключения электроприемников механизмов (насосов, вентиляторов и др.) электростанции или подстанции.

Средства электрозащитные – переносимые и перевозимые изделия, служащие для защиты людей, работающих в электроустановках, от поражения электрическим током, воздействия электрической дуги и электромагнитного поля.

Средства электроизолирующие – средства защиты, изоляция которых длительно выдерживает рабочее напряжение электроустановки и которые позволяют прикасаться к токоведущим частям, находящимся под напряжением. К ним относятся: электроизолирующие (диэлектрические) перчатки, боты, галоши, коврики, штанги и др.

Трансформаторная подстанция (ТП) – электрическая подстанция, предназначенная для преобразования электрической энергии одного напряжения в энергию другого напряжения с помощью трансформаторов.

Примечание. Трансформаторные подстанции подразделяются на открытые, закрытые (ЗТП), встроенные, мачтовые (МТП), комплектные подстанции (КТП) и др.

Теплоэлектроцентраль (ТЭЦ) – паротурбинная электростанция, предназначенная для производства электрической энергии и тепла.

Электроустановка – совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования в другой вид энергии.

Электроустановка действующая – электроустановка или ее участок, которые находятся под напряжением или на которые напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов.

Электрическая станция – энергоустановка или группа энергоустановок для производства электрической энергии или электрической энергии и тепла.

Электролизная установка – установка для получения водорода методом электролиза.

Электрохозяйство предприятия – совокупность электроустановок предприятия.

Энергообъект – 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.

Щит управления энергообъектом – совокупность панелей с устройствами управления, приборами контроля, защиты и сигнализации, предназначенных для управления работой электростанции (подстанции, котельной или другой установки).

3. ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ ОПЕРАТИВНЫХ ПЛАНОВ И ОПЕРАТИВНЫХ КАРТОЧЕК ПО ТУШЕНИЮ ПОЖАРОВ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

3.1. Оперативный план тушения пожара (далее – План) в электроустановках предприятия (энергообъекта) является основным документом, определяющим порядок взаимодействия работников предприятия (энергообъекта) с личным составом ППО и условия обеспечения их безопасности при тушении пожара.

3.2. При разработке оперативных планов тушения пожаров определяется необходимое количество электрозащитных средств на энергообъектах, в том числе для ППО, привлекаемых к тушению пожаров из других частей.

3.3. Оперативный план тушения пожара разрабатывается ППО совместно со специалистами предприятия (энергообъекта, производства, цеха, службы и др.) для электростанций с паровыми турбинами любой мощности, дизельных электростанций с установленной мощностью 500 кВт и более, а также для трансформаторных подстанций напряжением 110 кВ и выше с постоянным обслуживающим персоналом, согласовывается с руководителем предприятия (энергообъекта) и утверждается руководством ППО.

3.4. План состоит из текстовой и графической частей.

3.5. В текстовой части Плана должны быть указаны основные обязанности и действия дежурного персонала и других работников предприятия (энергообъекта) при возникновении пожара и его тушении:

- перечисляются действия работников, входящих в состав дежурной смены предприятия (энергообъекта), при обнаружении пожара с указанием конкретных должностей и профессий работников, порядка и последовательности выполнения операций до прибытия ППО, а также порядка выдачи письменного допуска (разрешения) на тушение и проведения соответствующего инструктажа по обеспечению безопасных условий тушения пожара.

При этом указываются обязанности дежурного персонала и членов добровольной пожарной дружины предприятия (энергообъекта):

- определяется организация тушения пожара имеющимися силами и средствами, а также, при необходимости, охлаждения несущих металлических ферм, перекрытий, колонн и балок, технологического оборудования, трубопроводов и емкостей с горючими жидкостями и газами;

- определяются порядок выдачи ППО переносных заземляющих устройств, электрозащитных средств и порядок проведения работ по заземлению пожарной техники, оборудования и обозначения мест заземления.

Графическая часть Плана составляется в соответствии с требованиями о порядке разработки оперативных планов и оперативных карточек по тушению пожаров в электроустановках, нормативных актов государств-участников СНГ и организационно-распорядительных документов предприятия.

3.6. При наличии на энергообъекте особенностей для руководителя тушения пожара разрабатываются конкретные рекомендации по тушению, которые должны быть включены в текстовую часть Плана. Подробно разрабатывается порядок тушения пожара в электроустановках, находящихся под напряжением 10 кВ, а также выдаются конкретные рекомендации по обеспечению безопасных условий при тушении. На тушение пожара мазутного хозяйства предприятия при наличии резервуаров с общим объемом более 2000 м³ разрабатывается отдельный План.

3.7. После утверждения План должен быть изучен соответствующим административно-техническим и дежурным персоналом предприятия (энергообъекта) и личным составом ППО. Один экземпляр оперативного плана передается администрации предприятия (энергообъекта) и хранится у старшего дежурного работника (начальника смены станции, котельной, предприятия электросетей и др.) вместе с бланками допусков на тушение пожара.

3.8. Оперативные карточки по тушению пожара разрабатываются работниками предприятия (энергообъекта) с участием ППО на каждый отсек кабельных сооружений (помещений), синхронный генератор и компенсатор, силовой трансформатор напряжением 35 кВ и выше (блочный, связи, собственных нужд и др.) с указанием в них основных действий дежурного персонала при возникновении пожара. Оперативные карточки по тушению пожара утверждаются руководителем (заместителем руководителя) предприятия и хранятся у старшего дежурного работника (начальника смены станции, цеха, производства, котельной, дежурного диспетчера электрических, тепловых сетей, дежурного подстанции и др.). При необходимости оперативные карточки по тушению пожара согласовываются с соответствующими диспетчерскими и технологическими службами предприятия.

На КТП напряжением до 10 кВ, обеспечивающих электроснабжение сельских населенных пунктов и поселков городского типа, допускается составление типовой оперативной карточки по тушению пожара с указанием мест их расположения (адресата).

4. ДЕЙСТВИЯ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ВОЕНИЗИРОВАННОЙ ПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

4.1. При возникновении пожара в электроустановке на предприятии (энергообъекте) каждый работник, обнаруживший пожар, должен немедленно сообщить об этом в пожарную службу, старшему дежурному работнику в смене и приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения с соблюдением требований действующих правил и инструкций по охране труда.

Старший работник в смене обязан немедленно сообщить о возникновении пожара в пожарную службу, руководителям предприятия (энергообъекта), а также дежурному диспетчеру: района, предприятия или объединенного диспетчерского управления энергосистемы (по специальному списку).

4.2. Старший дежурный работник в смене лично или с привлечением подчиненного персонала обязан определить очаг пожара, возможные пути его распространения, оценить возможную опасность для обслуживающего или другого персонала, технологического оборудования, зданий и сооружений.

В случае угрозы для жизни людей необходимо немедленно организовать эвакуацию всех работников, не участвующих в тушении пожара на энергообъекте.

4.3. После определения места возникновения пожара старший дежурный работник в смене обязан выполнить следующие работы.

Лично или с привлечением дежурного персонала и других работников проверить включение автоматической установки пожаротушения (при ее наличии), а в случае отказа – задействовать ее в ручном режиме.

Принять меры по созданию безопасных условий персоналу энергообъекта и личному составу ППО для ликвидации пожара:

- выполнить необходимые операции на технологическом оборудовании (отключение оборудования, вытеснение водорода из корпуса генератора или синхронного компенсатора, снятие напряжения с электроустановок, слив масла из маслобака турбогенератора, закрытие задвижек и вентилей на трубопроводах и др.);

- приступить к тушению пожара силами и средствами энергообъекта (стационарными, передвижными, ручными) с соблюдением требований правил техники безопасности и инструкций по охране труда;

- направить работников, хорошо знающих расположение энергообъектов, подъездных путей к ним и к водоисточникам, для встречи личного состава ППО и выдачи им электрозащитных средств;

- при необходимости организовать и обеспечить охлаждение водой от пожарных кранов или стационарных лафетных стволов и системы орошения (при ее наличии) металлических ферм, перекрытий и колонн здания, а также рядом расположенного оборудования и технологических сооружений с учетом требований правил техники безопасности;

- отключить или переключить присоединения в электроустановках, находящихся в зоне пожара. Эти операции выполняются старшим дежурным работником предприятия (энергообъекта): начальником смены электростанции, цеха, котельной, диспетчером, дежурным подстанции и др. или, по его распоряжению, подчиненным дежурным персоналом: персоналом ОВБ, другими работниками с последующим сообщением вышестоящему дежурному персоналу о проведенных переключениях.

До прибытия первого ППО руководителем тушения пожара является старший дежурный работник энергообъекта (начальник смены электростанции, котельной, цеха, производства, дежурный подстанции) или руководитель предприятия (энергообъекта).

4.4. Старший начальник ППО, прибывший к месту пожара, обязан немедленно связаться со старшим дежурным работником в смене энергообъекта, получить от него сведения о возникшей обстановке и письменный допуск к тушению пожара.

4.5. Подразделения пожарной охраны приступают к тушению пожара на энергообъекте (в электроустановке) после получения инструктажа от дежурного персонала или специально выделенного работника предприятия (энергообъекта).

4.5.1. При тушении пожаров в электроустановках под напряжением до 10 кВ включительно должна соблюдаться определенная последовательность выполнения работ ППО, обеспечивающая безопасные условия для пожарных при подаче огнетушащих веществ на токоведущие части электроустановок.

После прибытия ППО к месту вызова выполняются следующие работы:

- руководитель тушения пожара на основе оценки обстановки определяет и согласовывает с дежурным персоналом энергообъекта схему расстановки сил и средств, маршруты движения к месту пожара, места заземления пожарной техники, получает электрозащитные средства от персонала энергообъекта или использует имеющиеся в комплекте машины;

- личный состав ППО заземляет насос пожарного автомобиля с помощью специального устройства путем подключения в указанном месте к стационарному контуру заземления или к заземленным металлическим конструкциям, перечисленным в пункте 1.14;

- личный состав ППО прокладывает рукавную линию от автоцистерны до боевой позиции по маршруту, указанному руководителем тушения пожара;

- личный состав ППО заземляет ручной пожарный ствол, подключая его с помощью специальных приспособлений и провода к стационарному контуру заземления в указанном месте, а затем выходит на боевую позицию, определенную руководителем тушения пожара;

- руководитель тушения пожара после проверки правильности расстановки личного состава ППО с учетом безопасных расстояний и обеспечения его электрозащитными средствами отдает распоряжение на подачу огнетушащих средств в зону горения.

После ликвидации пожара все работы выполняют в обратной последовательности:

- прекращается подача огнетушащих средств;
- отсоединяются заземляющие устройства от контура заземления;
- пожарные уходят с боевых позиций по безопасным маршрутам и одновременно убирают пожарно-техническое вооружение.

4.6. Для руководства тушением сложных и развившихся пожаров создается оперативный штаб пожаротушения. В состав штаба включаются руководители или выделенные ими другие работники и специалисты предприятия (энергообъекта).

4.7. Запрещается тушение пожара в помещениях с электрооборудованием, находящимся под напряжением до 10 кВ, всеми видами пены с помощью ручных средств пожаротушения, так как пена и раствор пенообразователя обладают повышенной электропроводимостью по сравнению с распыленной водой.

При тушении пожара воздушно-механической пеной с объемным заполнением помещения (туннеля) необходимо осуществить закрепление и заземление пеногенераторов, а также заземление насосов пожарных автомобилей. Водитель пожарного автомобиля должен работать в электроизолирующих перчатках и ботах.

4.8. Для предотвращения приближения людей к токоведущим частям электроустановок и поражения их электрическим током запрещается тушение пожара ручными средствами пожаротушения в сильно задымленных помещениях предприятий (энергообъектов) при видимости менее 5 м и применении пожарных стволов с диаметром спрыска 13 мм, при видимости менее 10 м и применении пожарных стволов с диаметром спрыска 19 мм (Таблица 1), а также нахождение работников предприятия (энергообъекта) и личного состава ППО в помещениях без снятия напряжения с электрооборудования, ошиновки и кабельных линий.

4.9. При тушении пожара компактными и распыленными водяными струями без снятия напряжения с электроустановок напряжением до 10 кВ должны быть заземлены пожарный ствол и насос пожарного автомобиля, а ствольщик обязан работать в электроизолирующих ботах (галошах) и перчатках и находиться от электроустановок не ближе расстояний, указанных в Таблице 1.

Таблица 1

Минимально допустимые расстояния от действующих электроустановок
до насадок пожарных стволов

Номинальное напряжение электроустановки, кВ	Минимально допустимые расстояния от насадки пожарного ствола (при диаметрах спрыска 13 и 19 мм) до горящих электроустановок и кабелей, м	
	13 мм	19 мм
До 1 включительно	3,5	4,0
3-10	4,5	8,0

Примечание. Применение соленой и сильно загрязненной воды для тушения пожаров в электроустановках не допускается в связи с ее повышенной электропроводностью.

4.10. При тушении пожаров на большой площади, возникших в результате выброса горящего трансформаторного, турбинного или компрессорного масла, необходимо использовать распыленную воду, порошковые составы или комбинированный способ подачи огнетушащих веществ (воды и порошка).

4.11. При возникновении пожаров на объектах электрических сетей напряжением до 10 кВ без постоянного дежурного персонала (КТП, КРУН, трансформаторах напряжения, конденсаторах, кабельных муфтах и др.) тушение пожара ППО может производиться самостоятельно с соблюдением требований правил техники безопасности в соответствии с пунктом 4.5.1 до прибытия местного дежурного персонала (ОВБ, дежурного электромонтера с дежурством на дому или др.). При этом должен быть немедленно вызван персонал предприятия, ОВБ или другие работники, обслуживающие энергообъект.

5. ОСОБЕННОСТИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ОТДЕЛЬНЫХ ВИДАХ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

5.1. Тушение пожаров в генераторах, синхронных компенсаторах и электросиловых установках

5.1.1. При загорании обмоток генератора или синхронного компенсатора, пожарах в их магнитопроводах, а также при загораниях или взрывах водорода в сливных маслопроводах и комплектных экранированных токопроводах в зоне выводов и в других частях генератора обслуживающий персонал обязан немедленно отключить их от сети с одновременным отключением автомата гашения поля и со срывом вакуума при обязательном непрерывном вращении его ротора после отключения. Генератор или синхронный компенсатор немедленно переводится на охлаждение углекислотой при избыточном давлении 0,03-0,05 МПа (0,3-0,5 кгс/см²) в его корпусе, а ошиновка заземляется.

5.1.2. При загорании водорода в результате его утечки из корпуса генератора (синхронного компенсатора) и аппаратуры системы газо- и маслоснабжения необходимо снизить давление водорода в системе до 0,03-0,05 МПа (0,3-0,5 кгс/см²) и тушить способом, указанным в пункте 5.1.3.

5.1.3. При загорании водорода в результате утечки его из трубопроводов системы газоснабжения необходимо снизить его давление, перекрыть доступ водорода и воздуха к месту горения, наложив при возможности на место утечки асbestosвую или другую негорючую ткань, и сбить пламя струей углекислоты.

5.1.4. При загорании водорода в камере выводов генератора (синхронного компенсатора) в результате его утечки и невозможности сбить пламя из-за близкого расположения токоведущих частей, находящихся под напряжением, следует

немедленно разгрузить и отключить турбогенератор (синхронный компенсатор), отключить коммутационные аппараты в электрической схеме и заземлить ошиновку, снизить давление водорода до 0,03-0,05 МПа (0,3-0,5 кгс/см²) и сбить пламя, в случае необходимости перевести турбогенератор на охлаждение углекислотой (при переводе обязательно должно поддерживаться избыточное давление газа).

5.1.5. При загорании во время ремонтных работ на генераторе (синхронном компенсаторе) при открытых торцевых щитах пожар необходимо тушить углекислотными или аэрозольными огнетушителями. Для уменьшения объемов повреждения изоляции обмоток применение пенных, порошковых и химических огнетушителей запрещается.

5.1.6. При возникновении пожара на турбогенераторе необходимо немедленно принять меры по охлаждению металлических ферм перекрытия машинного зала, расположенных над местом пожара, при помощи компактных водяных струй от пожарных кранов или лафетных пожарных стволов.

5.1.7. При выходе из строя системы подачи масла на уплотнения генератора (синхронного компенсатора) следует немедленно отключить турбогенератор (синхронный компенсатор) и перевести его на охлаждение углекислотой с избыточным давлением 0,05 МПа (0,5 кгс/см²).

5.1.8. Для тушения разлившегося турбинного масла вследствие нарушения уплотнений подшипников, фланцевых соединений трубопроводов маслосистемы и горения кабельных линий у турбогенераторов (синхронных компенсаторов) следует применять распыленную воду от пожарных кранов, а также порошковые огнетушители, соблюдая требования правил техники безопасности.

5.1.9. При загорании водорода в помещении электролизной наряду с общими мерами по ликвидации загорания (сбивание пламени струей инертного газа, наложение асbestosвых или других негорючих материалов) необходимо немедленно отключить установку, закрыть задвижки на трубопроводах, ведущих к ресиверам водорода, снизить давление в системе до 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) и подать в установку азот.

5.1.10. При загорании водорода на газовом посту турбогенератора (синхронного компенсатора) из-за утечки газа необходимо отключить неисправный участок трубопровода от электролизной установки и от генератора (синхронного компенсатора) и потушить пожар с использованием углекислотных огнетушителей и наложением асbestosвых полотен.

5.1.11. При загорании электродвигателей необходимо отключить их от электросети и тушить обычными методами. При невозможности снятия напряжения тушение пожара проводится под напряжением углекислотными, порошковыми, аэрозольными огнетушителями или распыленной водой с соблюдением требований правил техники безопасности.

5.2. Тушение пожаров в трансформаторах, дугогасящих катушках, реакторах, конденсаторах связи и в другом маслонаполненном оборудовании

5.2.1. При пожаре в силовых, измерительных маслонаполненных трансформаторах, дугогасящих и шунтирующих реакторах необходимо немедленно отключить их коммутационными аппаратами от шин распределительных устройств; если они не отключились устройствами релейной защиты, отключить соответствующие выключатели и разъединители, заземлить ошиновку присоединений, отключить системы воздушного и масляного охлаждения вышеуказанного оборудования. При необходимости отключить и заземлить близко расположенные токоведущие части других присоединений.

5.2.2. После снятия напряжения с трансформатора необходимо приступить к тушению пожара на нем с использованием распыленной воды, углекислотных и пенных огнетушителей, воздушно-механической пены или порошковых огнетушителей.

Тушение разлившегося трансформаторного масла необходимо проводить тонко распыленной водой, песком, воздушно-механической пеной или порошковыми составами.

5.2.3. При повреждении элементов силового или иного трансформатора внутри бака с последующим выбросом масла через выхлопную трубу (клапан), верхнее или нижнее фланцевое соединение (при срезе стяжных болтов, деформации бака, радиаторов и др.) следует вводить при возможности передвижные средства пожаротушения внутрь бака через образовавшиеся отверстия.

При пожаре на крышке бака силового трансформатора без повреждения его элементов следует:

- выполнить необходимые отключения коммутационных аппаратов;
- при возможности перекрыть задвижку на трубе между расширителем и баком трансформатора с учетом допустимой для человека температуры. При этом запрещается сливать масло из корпуса трансформатора, так как это может привести к распространению огня на его обмотку;
- при невозможности ликвидировать пожар без слива масла необходимо спустить его из расширителя в дренажное устройство, если есть полная уверенность, что зона горения не увеличится из-за плохого поглощения масла дренажным устройством, особенно в осенне-зимний период.

5.2.4. При угрозе распространения пламени и продуктов горения на расположенные рядом силовые трансформаторы и другое энергетическое (электрическое) оборудование (разъединители, изоляторы и др.) необходимо принять меры по их отключению от источника питания (сборных шин и др.) и охлаждению распыленной струей воды и при необходимости обваловать очаг пожара.

5.2.5. Тушение пожара в сухих силовых трансформаторах до 10 кВ включительно, расположенных в помещениях, должно проводиться распыленной водой после отключения их коммутационными аппаратами на стороне высшего и низшего напряжений, а при невозможности отключения – углекислотными огнетушителями под напряжением с соблюдением требований правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

5.2.6. При отказе работы автоматической стационарной системы тушения пожара водой и орошения силовых трансформаторов необходимо включить ее вручную. В случае неуспешного ручного включения эта система должна быть отключена коммутационными аппаратами, а тушение пожара осуществлено водяными струями от пожарной техники.

5.2.7. Тушение пожаров в маслонаполненных измерительных трансформаторах тока и напряжения, дугогасящих и шунтирующих реакторах, конденсаторах связи, выключателях, в оборудовании для очистки и хранения масла на электрических станциях, подстанциях, котельных и других аналогичных объектах осуществляется в соответствии с требованиями, указанными в настоящем разделе.

5.3. Тушение пожаров в распределительных устройствах и на подстанциях

5.3.1. В распределительных устройствах напряжением до 10 кВ включительно тушение пожаров проводится, как правило, со снятием напряжения с токоведущих частей. Допускается тушение пожаров в электроустановках под напряжением углекислотными, порошковыми, аэрозольными составами, а если возникший пожар не потушен, то распыленной струей воды с соблюдением требований правил техники безопасности (в электроизолирующих перчатках и ботах, с заземлением пожарного ствола и насоса пожарного автомобиля путем присоединения их к общему контуру заземления распределительного устройства).

5.3.2. При пожарах в распределительных устройствах напряжением выше 10 кВ необходимо отключить коммутационными аппаратами оборудование в горящей ячейке или секцию (систему) шин и тушить водой или другими огнетушащими составами.

5.3.3. При возможности оседания копоти и сажи на поверхности изоляции электрооборудования, на проводах, приборах, устройствах защиты и автоматики необходимо отключить оборудование в распределительном устройстве, а в ЗРУ (ГРУ, КРУ, РУСН) – снять напряжение с секции шин для предотвращения их повреждения вследствие коротких замыканий.

5.3.4. Трансформаторное масло, разлившееся в ячейке или в коридоре распределительного устройства, следует тушить тонко распыленной водой, порошковыми составами, песком или с использованием асBESTового полотна и полотен на основе минеральных волокон.

5.3.5. При пожаре в ГРУ, КРУ, КРУН и РУСН необходимо осуществлять контроль за нагревом силовых и контрольных кабелей, расположенных в помещениях под этими распределительными устройствами и предупредить возможность их загорания.

5.3.6. При пожаре на пунктах (щитах) управления и на панелях с устройствами релейной защиты, автоматики и управления должны немедленно приниматься меры по уменьшению объемов повреждения устройств управления, телесигнализации, телеуправления, релейной защиты, автоматики и питающих их кабелей.

5.3.7. Тушение пожаров на пунктах и щитах управления при наличии на них электроустановок напряжением до 0,4 кВ включительно допускается проводить под напряжением с применением углекислотных, аэрозольных, порошковых огнетушителей. Если пожар не ликвидирован, следует применить распыленные водяные струи от пожарного водопровода или пожарной техники с соблюдением требований правил электробезопасности (работать в электроизолирующих перчатках и ботах, заземлять пожарный ствол и насос пожарного автомобиля).

При необходимости следует использовать индивидуальные средства защиты органов дыхания работников.

5.4. Тушение пожаров в кабельных сооружениях электроустановок

5.4.1. Тушение пожаров в кабельных сооружениях (туннелях, каналах, этажах и полуэтажах, шахтах и др.) проводится в порядке, указанном в соответствующих оперативных карточках по тушению, при помощи стационарной системы водяного или пенного пожаротушения, а также путем применения других огнетушащих средств: углекислотных, порошковых, аэрозольных составов, воды, песка, асBESTового полотна и др. Способ тушения пожара выбирается в зависимости от места возникновения, площади, объема и распространения пожара с соблюдением требований правил техники безопасности.

5.4.2. При наличии в кабельных сооружениях автоматической системы тушения пожара проверяется ее включение и эффективность работы. Если она автоматически не включилась или сработала только сигнализация о пожаре, то система пожаротушения приводится в действие ручным пуском.

5.4.3. Для тушения пожара на открытых кабельных сооружениях (в лотках, на стенах, эстакадах и др.) следует применять струи распыленной воды от пожарных стволов или порошковые составы.

5.4.4. Для предупреждения распространения пожара в кабельном сооружении должны приниматься меры по созданию водяных завес или по вводу пеногенераторов через люки для заполнения объема кабельного помещения воздушно-механической пеной от передвижной пожарной техники с соблюдением требований правил электробезопасности.

Также должно проводиться отделение отсеков, в которых возник пожар, от смежных помещений путем закрытия дверей в секционных перегородках, отключения вентиляции и применения средств пожаротушения. В исключительных случаях возможно заполнение пеной соседних кабельных помещений.

При тушении пожаров в кабельных сооружениях электроустановок должны использоваться индивидуальные средства защиты органов дыхания работников.

5.4.5. Способы тушения пожара в кабельных этажах и полуэтажах аналогичны тушению пожаров в кабельных каналах, туннелях и шахтах.

5.4.6. Тушение пожаров в кабельных подщитовых помещениях (под технологическими щитами, распределительными устройствами собственных нужд и др.) проводится первичными средствами пожаротушения, углекислотными, порошковыми, аэрозольными составами и распыленной водой из пожарных стволов с соблюдением требований правил электробезопасности.

5.4.7. Во время тушения водой горящих электрических кабелей в туннелях и шахтах работники предприятия или ППО должны применять электроизолирующие боты и перчатки. При этом пожарный ствол и насос пожарного автомобиля должны быть надежно заземлены.

5.4.8. Одновременно с тушением пожара дежурный персонал предприятия (энергообъекта) должен принять меры по немедленному отключению коммутационными аппаратами электрических кабелей, находящихся в зоне пожара, в первую очередь кабелей более высокого напряжения.

5.4.9. Тушение пожаров ручными средствами пожаротушения в кабельных сооружениях и помещениях при сильном задымлении (видимость менее 5 м) без снятия напряжения с токоведущих частей электроустановок и находящихся в них работников запрещается для предотвращения травмирования электротоком.

5.5. Тушение пожаров в помещениях аккумуляторных батарей

При пожаре в помещении аккумуляторной батареи на электрических станциях, подстанциях или других энергообъектах дежурный или другой обслуживающий персонал обязан выполнить необходимые переключения и другие работы.

5.5.1. Отключить батарею коммутационной аппаратурой, включить резервный источник постоянного тока и сообщить о происшедшем вышестоящему руководителю и старшему дежурному в смене (начальнику смены, диспетчеру или другим руководителям).

5.5.2. Отключить вытяжную и приточную вентиляцию (если она находилась в работе).

5.5.3. Приступить к тушению пожара с применением средств индивидуальной защиты (электроизолирующих перчаток и бот, защитных очков и шерстяной одежды для защиты от брызг электролита – раствора серной кислоты). Использовать

следующие средства пожаротушения или их сочетание: углекислотные огнетушители, аэрозольные огнетушители и распыленную воду – с соблюдением требований правил техники безопасности (заземлить пожарный ствол, использовать электроизолирующие перчатки и боты).

5.5.4. При тушении пожара распыленной водой не допускать попадания воды в банки с электролитом для предотвращения его разбрызгивания и разлива в помещении аккумуляторной батареи.

5.5.5. В случае разлива электролита ограничить его растекание и немедленно провести нейтрализацию щелочным составом или содовым раствором.

5.5.6. При загорании оборудования зарядных агрегатов проводить их тушение способом и средствами, указанными в пункте 5.6.6.

5.6. Тушение пожаров электрооборудования мазутного и масляного хозяйства

5.6.1. Особенность тушения пожаров электрооборудования мазутного и масляного хозяйства на электрических станциях, подстанциях, промышленных и отопительных котельных и на других предприятиях заключается в расположении его на значительном расстоянии от мест сжигания жидкого топлива, а иногда и отсутствии постоянного дежурного персонала. При возникновении пожара электрооборудования мазутонасосных и маслохозяйств необходимо немедленно принять меры по его тушению теми же способами и средствами, как и тушение пожара маслонаполненного электрооборудования. Одновременно работниками предприятия (энергообъекта) принимаются меры по сохранению топливоснабжения вышеуказанных энергообъектов.

5.6.2. При загорании силовых кабелей напряжением до 10 кВ включительно тушение их проводится с помощью стационарной системы пожаротушения, в случае ее отказа в работе – водой или пенными составами от пеногенераторов пожарных машин, а при небольших очагах пожара в помещении мазутонасосных, на щитах, в шкафах и силовых сборках – углекислотными, порошковыми или аэрозольными составами.

5.6.3. В случае отказа в работе автоматической стационарной системы пожаротушения, а также до прибытия ППО дежурный персонал предприятия (энергообъекта), цеха, в ведении которого находится мазуто- и маслохозяйство, обязан немедленно принять меры по тушению пожара кабельных линий водой от пожарных кранов или другими огнетушащими средствами: определить размеры пожара, открыть люки кабельных каналов, подготовить пожарные рукава с пожарными стволами и др.

5.6.4. Для ограничения распространения пожара после снятия напряжения с кабельных линий необходимо подать воду в кабельный туннель (канал) через открытые люки.

5.6.5. Пожар на трассах кабельных линий электропередачи напряжением до 10 кВ разрешается тушить без их отключения с применением электроизолирующих средств углекислотными, порошковыми и аэрозольными составами, распыленной водой и пеной от пеногенераторов пожарных автомобилей, соблюдая требования правил техники безопасности.

5.6.6. Загоревшийся электродвигатель напряжением до 6 кВ следует отключить с помощью аппаратуры аварийного отключения или местного управления (пуск-останов) и тушить его углекислотными, порошковыми, аэрозольными составами или распыленной водой, соблюдая требования правил безопасности. После отключения коммутационных аппаратов в схеме горящего электродвигателя допускается тушить его любыми средствами пожаротушения.

5.7. Тушение пожаров на пунктах и в щитах управления электроустановками

5.7.1. При пожарах на пунктах управления технологическими процессами электростанций, котельных, подстанций, предприятий сетей и на других объектах (главных щитах управления, блочных щитах управления, диспетчерских пунктах управления и др.) должны выбираться способы и средства тушения, обеспечивающие сохранность установленных приборов, устройств релейной защиты, сигнализации, автоматики и управления.

5.7.2. При загорании кабелей, проводов и аппаратуры на панелях управления или релейной защиты дежурный или другой персонал должен немедленно приступить к тушению пожара углекислотными, порошковыми, аэрозольными составами или распыленной водой с соблюдением требований правил техники безопасности (заземление пожарного ствола и работа в электроизолирующих перчатках и ботах).

5.7.3. При тушении пожара должны приниматься меры по ограничению распространения огня на рядом расположенные панели и в кабельные сооружения (кабельные этажи, полуэтажи, кабельные туннели, шахты и каналы) предприятия (энергообъекта).

5.8. Тушение пожаров на воздушных линиях электропередачи

5.8.1. При пожаре на деревянных конструкциях опор действующих ВЛ напряжением до 10 кВ включительно и опор линий связи или радиофикации может проводиться тушение их под напряжением с соблюдением требований электробезопасности и использованием индивидуальных электроизолирующих средств. В качестве огнетушащего средства может использоваться вода или пена.

5.8.2. При пожаре на деревянных конструкциях опор ВЛ напряжением 35 кВ и выше линии должны быть отключены коммутационными аппаратами и заземлены дежурным персоналом на электрических станциях или трансформаторных подстанциях и при необходимости вблизи места пожара.

5.8.3. Тушение пожара на масло- и мастиконаполненном оборудовании (силовых и измерительных трансформаторах, вводах, конденсаторах связи, кабельных

муфтах и др.), смонтированном на деревянных опорах ВЛ напряжением до 10 кВ, может проводиться под напряжением распыленной водой или пеной с соблюдением требований правил электробезопасности (заземление пожарных стволов и насосов пожарных автомобилей, работа в электроизолирующих средствах защиты).

5.8.4. Тушение низовых пожаров (горение сухой травы, стерни, древесины и др.) около деревянных опор ВЛ, а также на трассе этих линий в пределах охранных зон может проводиться без отключения линий электропередачи с соблюдением безопасных расстояний до проводов. При этом может использоваться вода или другие огнетушащие средства.

5.8.5. Тушение пожаров на торфяниках в пределах охранных зон ВЛ напряжением до 10 кВ может производиться без снятия напряжения, а ВЛ 35 кВ и выше – со снятием напряжения и заземлением линий на электростанциях, подстанциях и при необходимости вблизи места пожара.

Работники предприятий, личный состав ППО, пожарные автомобили и другая техника должны располагаться в стороне от мест возможных подземных пожаров и провалов грунта.

5.8.6. При тушении пожаров на трассах в коридоре параллельных ВЛ необходимо соблюдать безопасные расстояния до проводов линий, находящихся под напряжением. При этом пожарная техника должна заземляться.

5.8.7. При возникновении пожара на трассе ВЛ в зоне радиоактивного загрязнения местности должны приниматься дополнительные меры по защите персонала и сокращению времени тушения пожара. При этом должны использоваться средства индивидуальной защиты от ионизирующих излучений с последующей их дезактивацией в установленном порядке.

5.8.8. При необходимости тушения наземных пожаров на трассах ВЛ напряжением 6-35 кВ включительно вблизи возможных мест падения проводов на землю эти линии должны быть отключены дежурным персоналом электростанций или подстанций в кратчайшее время и заземлены. Пожарная техника должна заземляться с помощью переносных заземлителей, но не ближе 20 м от места видимого замыкания на землю.

5.8.9. При уровне напряженности электрического поля 5 кВ/м и выше в местах тушения и ограничения распространения наземных пожаров на трассах ВЛ или ТП напряжением 110-750 кВ должны применяться защитные экранирующие комплекты или сокращаться время нахождения работников предприятий и личного состава ППО вблизи этих ВЛ и оборудования подстанций, а при напряженности поля 20 кВ/м и более необходимо работать только в экранирующих комплектах в соответствии с дополнительными требованиями, указанными в местных инструкциях по тушению пожаров.

5.9. Тушение пожаров на комплектных трансформаторных подстанциях

5.9.1. Тушение пожаров на отдельно стоящих КТП напряжением до 10 кВ должно проводиться, как правило, со снятием напряжения путем отключения выключателя питающей линии на электростанции или подстанции или ближайшего к месту пожара коммутационного аппарата (выключателя или выключателя нагрузки) в закрытых ТП или секционирующих КРУН 10 кВ.

5.9.2. Разъединитель перед КТП должен быть отключен дежурным или электротехническим персоналом предприятия (энергообъекта), имеющим право оперативных переключений. При наличии на разъединителе стационарных заземляющих ножей в сторону КТП необходимо включать их быстро с помощью дополнительной рукоятки-трубы к приводу с использованием электроизолирующих перчаток и бот.

5.9.3. Не допускается отключать под нагрузкой горящий силовой трансформатор КТП установленным перед ним разъединителем 6-10 кВ во избежание возникновения электрической дуги на разъединителе.

5.9.4. Допускается тушить горящий силовой трансформатор и другое электрооборудование КТП до 10 кВ включительно без снятия напряжения распыленной водой из пожарных стволов путем подачи воды от пожарной техники с предварительным заземлением стволов и насосов автомобилей переносными заземляющими устройствами и применением индивидуальных электрозащитных средств.

Примерная программа специального инструктажа личного состава подразделений военизированной пожарной службы по технике безопасности в электроустановках при проведении пожарно-тактических учений и занятий

1. Опасные и вредные производственные факторы пожара в электроустановках.
2. Действие электрического тока на организм человека.
3. Основные меры электробезопасности при тушении пожаров в электроустановках.
4. Безопасные расстояния до действующих электроустановок.
5. Электрозащитные средства и приспособления.
6. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях.

Примечание. Инструктаж проводится электротехническим персоналом энергетического или другого предприятия (лицом, ответственным за энергохозяйство, или другим специалистом-электриком), имеющим квалификационную группу по электробезопасности не ниже 4 и предоставленное ему право проведения указанного инструктажа приказом (указанием, распоряжением) руководителя предприятия.

Предприятие _____

ДОПУСК №_____

К ТУШЕНИЮ ПОЖАРА В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ*

(наименование энергообъекта, электроустановки)

1. Место пожара, наименование зданий, помещений, установок, устройств, оборудования, в которых **разрешается тушить пожар со снятием напряжения или под напряжением**:

_____.

_____.

_____.

2. Отключены следующие действующие электроустановки (наименование или номера оборудования, секций шин, ячеек, распределительных щитов, кабельных и воздушных линий электропередачи и др.) в зоне пожара и на подступах к нему:

_____.

_____.

_____.

3. Остались под напряжением электроустановки (наименование, номера и класс напряжения оборудования, секций шин, ячеек, распределительных щитов, кабельных и воздушных линий электропередачи, в том числе в охранной зоне, и т. п.):

_____.

_____.

_____.

4. Указания по обеспечению электробезопасности при тушении пожара в электроустановке:

4.1. Соблюдать безопасные расстояния до действующих электроустановок, перечисленных в п. 1 настоящего Допуска.

4.2. Перед тушением пожара в электроустановках под напряжением до 10 кВ ППО совместно с электротехническим персоналом энергообъекта произвести надежное заземление пожарных стволов, насосов автомобилей.

4.3. Тушение пожара в электроустановках под напряжением осуществлять в электроизолирующих перчатках и ботах.

4.4. Другие указания в зависимости от местных условий.

Инструктаж провел и Допуск №__ выдал

(профессия, должность) (личная подпись) (час. мин., число, месяц, год) (и.о. фамилия)

Инструктаж и Допуск №__ получил

(профессия, должность) (личная подпись) (и.о. фамилия)

* Документ заполняется в 2 экземплярах (под копирку) работниками электротехнического, электротехнологического или административно-технического персонала предприятия (энергообъекта), которому предоставлено право выдачи допусков к тушению пожара в определенных электроустановках.

Предприятие _____

УТВЕРЖДАЮ:

_____ (подпись, и. о. фамилия)

" ____ " _____ г.

ОПЕРАТИВНАЯ КАРТОЧКА №____
по тушению пожара в электроустановках
(примерная для ТЭЦ)

Объект: кабельный отсек № 6 туннеля под РУСН 6 кВ, 2 секция шин.

Здание, сооружение, оборудование: объем 225 м³.

Пожарная сигнализация: система ТОПАЗ-ЭМ ПСП/З, в отсеке 10 извещателей ДИП-1.

Технические характеристики: стационарная установка пожаротушения распыленной водой, оросители ДВ-10 - 5 шт.

Система водяного пожаротушения: задвижка № 3.

Действия дежурного персонала электроцеха и электростанции при возникновении и тушении пожара

1. Сообщить о возникшем пожаре дежурному персоналу электроцеха, электростанции или руководителям электростанции.
2. Вызвать пожарную службу по телефону энергообъектовой (прямой), городской или мобильной связи.
3. Вызвать по внутренней телефонной или громкоговорящей связи членов добровольной пожарной дружины предприятия к месту возникновения пожара для его тушения и ограничения распространения.
4. Проверить успешность включения в работу автоматической стационарной установки пожаротушения и дополнительных насосов водоснабжения.
5. Включить автоматическую систему пожаротушения вручную, если она не включилась автоматически.

6. Направить для встречи личного состава ППО работника, хорошо знающего расположение зданий, сооружений, оборудования, подъездных путей к ним и водоисточников на электростанции.

7. Подготовить переносные заземления для пожарных стволов, пожарных автомобилей и электрозащитные средства для личного состава ППО и для работников ТЭЦ, привлекаемых к тушению пожара.

8. При необходимости осуществить дистанционно или вручную отключение электрического оборудования, находящегося в зоне пожара, для предотвращения коротких замыканий и повреждения оборудования.

9. Выдать старшему начальнику прибывших ППО письменный допуск на тушение пожара в электроустановках, оставив копию допуска в документации энергообъекта.

10. Выделить из числа электротехнического персонала (смены электроцеха) работников для консультаций руководителя тушения пожара.

Руководитель подразделения энергообъекта: _____
(дата, подпись, ФИО)

Оборотная сторона карточки

Чертеж плана кабельного отсека с нанесением на нем:

- входов (выходов), люков, секционных перегородок;
- участков соседних кабельных туннелей;
- расположение извещателей дыма и оросителей системы водяного или пенного пожаротушения;
- расположение коммутационной аппаратуры электрического освещения.

**Перечень электрозащитных средств и других средств
индивидуальной защиты для работников предприятий
при тушении пожаров в электроустановках**

Наименование	Единица измерения	Количество для работника
1	2	3
Перчатки электроизолирующие (диэлектрические)	пара	2
Перчатки рабочие	пара	1 каждому работнику
Каска защитная (электроизолирующая)	шт.	1 каждому работнику
Очки защитные	шт.	1 каждому работнику
Экраны лицевые защитные	шт.	1 каждому работнику
Одежда защитная	комплект	1 каждому работнику
Сапоги защитные	пара	1 каждому работнику
Штанга электроизолирующая	шт.	1
Указатель высокого напряжения контактно-бесконтактный	шт.	1
Указатель низкого напряжения	шт.	2
Заземление переносное для линий электропередачи и распределительств	шт.	2
шт.	2	
Индикатор-сигнализатор напряжения электрического тока, электрофонарь-сигнализатор	шт.	1
шт.	1	
Маска защитная для органов дыхания	шт.	1 каждому работнику
Противогаз изолирующий	шт.	1 каждому работнику
Переносной газоанализатор или сигнализатор	шт.	1
Электрофонарь переносной	шт.	1
Лента сигнальная бело-красно-белая ограждающая	м	20
Канат предохранительный	шт.	2

Плакаты безопасности переносные: «Стой, напряжение» «Не включать, работают люди» «Не включать, работа на линии» «Не открывать, работают люди»	шт. шт. шт. шт.	2 2 2 2
Переносная медицинская аптечка (лекарства, материалы, приспособления): малогабаритные ножницы, бинт марлевый стерильный, йод, лейкопластырь, резиновый жгут, пакет перевязочный, валидол (или нитроглицерин), вата гигроскопическая, нашатырный спирт	Комплект или отдельные мединакменты	Может выдаваться отдельно для группы работников или могут использоваться медицинакменты и приспособления из аптечек на предприятиях

Примечания.

При необходимости работникам предприятий должна выдаваться в установленном порядке на время тушения пожара специальная одежда и обувь, предназначенная для защиты их от воздействия опасных факторов пожара.

При тушении пожара в электроустановках и ликвидации его последствий всеми работниками, принимающими участие в работах, должны использоваться средства индивидуальной защиты в соответствии с их назначением для защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов пожара.

На пожарных стволах не должно быть заусениц, острых краев для предотвращения разрыва или прокола электроизолирующих перчаток, используемых работниками при тушении пожаров в электроустановках под напряжением.

Рекомендуется надевать электроизолирующие перчатки поверх рукавов спецодежды (курток, плащей и др.).

Специальная одежда (комбинезон, брюки и др.) должна надеваться поверх голенищ электроизолирующих бот и сапог для защиты от попадания в них воды и снижения электрической прочности.

УТВЕРЖДЕНЫ

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 56 от 25 августа 2020 года

**Методические рекомендации по формированию и обеспечению
функционирования центров подготовки персонала энергетических компаний
государств - участников СНГ**

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Методические рекомендации по формированию и обеспечению функционирования центров подготовки персонала энергетических компаний государств-участников СНГ (далее – Методические рекомендации) разработаны в целях существенного повышения качества профессионального обучения и реализации процедуры непрерывной подготовки, переподготовки и повышения квалификации персонала энергетических компаний электроэнергетической отрасли.

1.2. Действие настоящих Методических рекомендаций носит исключительно рекомендательный характер и может распространяться на Учебные центры, Учебно-тренажерные центры, Центры подготовки персонала, Учебно-курсовые комбинаты, другие образовательные организации и учебные заведения дополнительного образования (далее – Учебные центры).

1.3. Методические рекомендации разработаны на основании требований и в развитие Межгосударственного стандарта «Организация работы с персоналом в электроэнергетике государств-участников СНГ», ГОСТ 33066–2014.

1.4. Деятельность Учебных центров по предназначению включает:

- учебную работу;
- методическую работу;
- работу по созданию и поддержанию функционирования учебно-материальной базы;
- разработку и корректуру учебно-методических документов обеспечения учебного процесса.

1.5. В Учебных центрах проводится профессиональная подготовка следующих категорий персонала:

- оперативный персонал;
- оперативно-ремонтный персонал;
- ремонтный и наладочный персонал;
- руководящие работники и специалисты;
- вспомогательный персонал;

- другие специалисты, служащие и рабочие в соответствии с ГОСТ 33066–2014.

2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ*

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.

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) энергетическими объектами, рассматриваемых в содержательной части автоматизированных учебных курсов.

Валидность – мера соответствия методик и результатов исследования поставленным задачам.

Дидактическая система – определенная совокупность взаимосвязанных методов, процессов и средств, необходимых для создания организованного, целенаправленного и преднамеренного дидактического влияния на формирование личности с заданными профессиональными качествами.

Дополнительное образование – вид образования, который направлен на всестороннее удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и (или) профессиональном совершенствовании и не сопровождается повышением уровня образования.

Знания – основные закономерности предметной области, позволяющие человеку решать конкретные производственные, научные и другие задачи.

Квалификация – уровень знаний, умений, навыков и компетенций, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности.

Комплексный тренажер – тренажер, предназначенный для совместной подготовки группы специалистов в полном объеме алгоритмов их деятельности или одного специалиста, деятельность которого осуществляется по нескольким специальностям.

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

Моделирующее устройство – программное средство профессиональной подготовки персонала, реализующее модель объекта управления, но не обеспечивающее в полной мере выполнение требований, предъявляемых к тренажерам.

Навык – это автоматизированные компоненты сознательного действия человека, которые вырабатываются в процессе его выполнения. То, что действие стало навыком, означает, что человек в результате упражнения приобрел возможность осуществлять определенную операцию, не делая ее выполнение своей сознательной целью.

Непрерывная профессиональная подготовка – процесс формирования на заданном уровне знаний и навыков работников на всех этапах их профессиональной деятельности.

Образовательная организация – некоммерческая организация, осуществляющая на основании лицензии образовательную деятельность в качестве основного вида деятельности в соответствии с целями, ради достижения которых такая организация создана.

Обучающийся – физическое лицо, осваивающее образовательную программу.

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.

Организация, осуществляющая обучение – юридическое лицо, осуществляющее на основании лицензии наряду с основной деятельностью образовательную деятельность в качестве дополнительного вида деятельности.

Организации, осуществляющие образовательную деятельность – образовательные организации, а также организации, осуществляющие обучение.

Педагогический работник – физическое лицо, которое состоит в трудовых, служебных отношениях с организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и выполняет обязанности по обучению, воспитанию обучающихся и (или) организации образовательной деятельности.

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.

Полигон – специально отведённая и оборудованная территория, предназначенная для подготовки (обучения), формирования опыта практических действий персонала согласно требований его трудовой функции.

Профессиональная подготовка (обучение) – вид образования, который направлен на приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и формирование компетенции, необходимых для выполнения определенных трудовых, служебных функций (определенных видов трудовой, служебной деятельности, профессий) по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих и должностям служащих.

Профессиограмма – система признаков, описывающих ту или иную профессию, а также включающая в себя перечень норм и требований, предъявляемых этой профессией или специальностью к работнику.

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

Специализированный тренажер – тренажер для персонала конкретных категорий специальностей, предназначенный для подготовки к выполнению деятельности по этим категориям.

Технические средства обучения (ТСО) – средства обучения, тренажерные системы различного уровня и объема моделирования, компьютерные обучающие системы, макеты оборудования, действующие установки, наглядные пособия и др.

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 энергетического объекта и задачи по управлению энергетическим объектом, обеспечивающее контроль деятельности обучаемых и предназначенное для формирования у них профессиональных навыков и умений принятия и выполнения решений по управлению (обслуживанию) энергетическим объектом 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.

Умение – сформированный у работника способ выполнения действия, обеспеченный совокупностью знаний. Умение выражается в способности осознанно применить знания на практике.

Учебно-материальная база (УМБ) – комплекс материальных и технических средств, зданий и сооружений, предназначенных для обеспечения подготовки персонала обособленных подразделений энергопредприятий по установленным специальностям в соответствии с учебными планами, программами и современными методиками обучения.

Учебно-тренировочный комплекс – программное средство профессиональной подготовки персонала определенной специальности, включающее достаточный набор АОС, специализированных и комплексных тренажеров, дополненное набором учебно-методических материалов, необходимых для организации конкретной стадии подготовки персонала данной специальности (группы родственных специальностей).

* В случае несовпадения формулировок терминов и определений государств-участников СНГ принимается формулировка в соответствии с национальным законодательством.

3. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

3.1. Система непрерывной профессиональной подготовки

3.1.1. Учебные центры являются звеном системы профессионального обучения и подготовки персонала.

Непрерывная профессиональная подготовка включает:

- целевую профессиональную подготовку студентов в ВУЗах;
- профессиональную адаптацию вновь принимаемых работников;
- периодическое повышение и поддержание квалификации персонала;
- обучение вторым (смежным) профессиям;
- аттестацию (переаттестацию) персонала по специальным правилам (в области промбезопасности, электробезопасности, газовом хозяйстве и др.);
- специальную подготовку (для оперативного и оперативно-ремонтного персонала);
- обучение по финансово-экономическим и правовым вопросам и подготовку по организации управления производством, персоналом, ресурсами, финансами и др. (для руководителей всех уровней и лиц, включенных в резерв руководителей);
- компенсационную подготовку работников, высвобождаемых в ходе оптимизации численности персонала;
- самоподготовку (самообразование);
- стажировки и дублирование по должности.

3.1.2. Основной целью непрерывного профессионального образования персонала является приобретение, поддержание и повышение квалификации, как основы эффективности производственной деятельности энергетических компаний и обеспечения гарантированного качества энергоснабжения потребителей.

3.1.3. Система непрерывной подготовки должна быть, построена на следующих принципах:

- первым является принцип преемственности процесса обучения во всех звеньях подготовки, начиная от средней школы;
- вторым принципом непрерывного образования является его направленность в будущее, т.е. не механическое освоение опыта предыдущих поколений, а формирование в ходе решения учебных задач умений применять передовые методы профессиональной деятельности на практике (компетенций). Это положение определяет критерии обученности персонала;
- третьим принципом фиксируется деятельностный подход в обучении;
- четвертым принципом является принцип приоритетности стратегических целей образования и единства содержания обучения, и подготовки во всех звеньях системы. Целенаправленная подготовка позволяет оптимально построить процесс обучения и избежать необоснованно больших материальных затрат на подготовку специалиста необходимой квалификации;

- пятym принципом определяется необходимость совместимости системы подготовки и УМБ, ее обеспечивающей, во всех звеньях подготовки. При этом предполагается совместимость методическая, аппаратная и программная всех компонентов УМБ;

- шестым принципом определяется, что система подготовки должна охватывать весь персонал, обеспечивающий выполнение работ на всех стадиях жизненного цикла оборудования энергетических объектов, строительства, эксплуатации (использования по назначению, модернизации, ремонта, вывода из эксплуатации) и утилизации;

- седьмым принципом фиксируется жесткая связь обучения с технологическими производственными процессами на рабочих местах.

3.1.4. Сложность современной техники, специфические условия работы персонала, ограниченные сроки его обучения вызывают необходимость согласования действий различных учебных заведений, а впоследствии и создание системы непрерывного образования, цели, задачи и принципы построения которой составляют концептуальную основу ее создания. Для согласования задач различных звеньев системы непрерывной профессиональной подготовки необходимо введение понятия дидактической системы учебного заведения.

3.2. Понятие дидактической системы

3.2.1. В каждой образовательной организации существует дидактическая система, которая содержит следующие составные элементы:

- обучающиеся (объект системы);
- цели обучения;
- содержание обучения;
- дидактические процессы;
- преподаватели или технические средства обучения (субъект системы);
- организационные формы обучения.

3.2.2. Структуру дидактической системы Учебного центра можно представить схемой показанной на рис. 3.1.

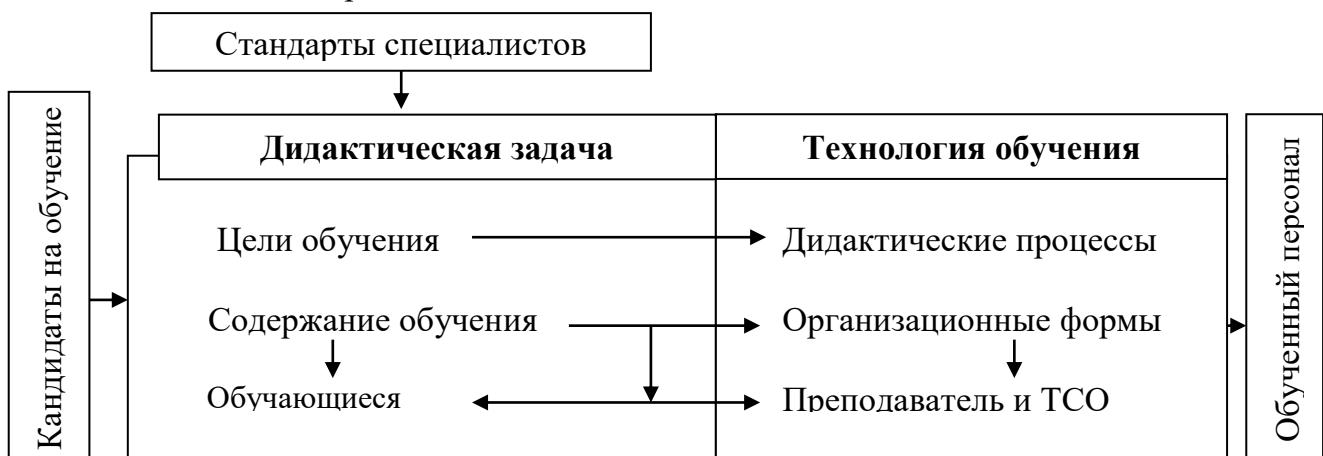


Рис 3.1. Структура дидактической системы Учебного центра

3.2.3. В рамках указанной на рис. 3.1 структуры осуществляются все взаимодействия объектов и субъектов обучения, которыми определяется процесс формирования знаний. При этом системообразующим элементом являются цели обучения.

Цели обучения формируются как результаты обучения, выраженные в действиях обучаемых, причем таких, которые преподаватель (или другой эксперт) может надежно опознать и однозначно проверить. Цели подготовки персонала формулируются в нормативных документах и договорах на обучение, уточняются и конкретизируются при разработке учебных программ и планов занятий. Существует иерархия педагогических целей.

Дерево целей с учетом глобального, профессионального и оперативного уровней может быть построено, как указано в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Уровень целей	Формы воплощения	Дидактические процессы
1. Глобальный уровень. (Цели формируются вышестоящей организацией)	Социальный заказ	Составление моделей специалиста
2. Профессиональный уровень (Цели формируются методистами)	Целевые установки по модулям и курсам подготовки	Составление структурно-логической схемы подготовки специалиста. Составление учебных программ, разработка, выбор методов и форм обучения
3. Оперативный уровень (Цели формируются руководством обучения, преподавателем)	Цели отдельных разделов курсов. Цели учебных тем и учебных вопросов	Составление структур курсов. Разработка методических приемов, организация учебной деятельности обучаемых и диагностика достижения целей обучения

3.2.4. Основополагающим в части определения содержания понятием является модель специалиста (перечень знаний-умений и необходимых личностных качеств персонала). Она определяется тремя способами, директивным, экспертным и экспериментальным. Модели специалиста закрепляются в профессиональных квалификационных требованиях и квалификационных стандартах профессионального образования. Они могут носить форму профессиограмм. Они определяют содержание обучения или оценки готовности к профессиональной деятельности.

В основном модели специалистов разрабатываются экспертным путем последующим уточнением в процессе производственной деятельности.

3.2.5. Формой представления моделей специалистов являются профессиограммы. Они содержат функции, которые необходимо выполнять персоналу в соответствии с должностными обязанностями. Функции, исполняемые

персоналом, определяются по действующим аналогам, в соответствии с опытом экспертов и в результате экспериментальных работ, проводимых с целью определения профессиограмм.

3.2.6. При проектировании учебной деятельности необходимо исходить из структуры, определяемой в виде следующих четырех последовательных уровней, отображающих картину развития опыта (компетентности):

первый – узнавание (воспроизведение с подсказкой, с помощью извне) объектов, свойств, процессов, методов деятельности;

второй – воспроизведение информации, операций, методов деятельности (деятельность по представлению информации);

третий – продуктивная алгоритмизированная деятельность (по заданным алгоритмам);

четвертый – продуктивная творческая деятельность путем конструирования новой программы деятельности.

3.2.7. Для организации учебной деятельности кроме учета уровней усвоения необходимо определить ряд других ее параметров. Одним из основных является научность или степень абстракции. Степень абстракции (научности) профессиональных навыков (знаний), необходимых для исполнения занимаемой должности, различна и делится на несколько ступеней.

Можно выделить четыре таких ступени:

ступень а – внешнее описательное изложение явлений;

ступень б – элементарное объяснение свойств объектов на качественном уровне (форма, цвет и др.);

ступень в – объяснение явления с изложением количественных характеристик;

ступень г – объяснение явления с высокой степенью абстракции на базе общих законов наук с высоким уровнем математического обоснования.

3.2.8. Образец профессиограммы персонала представлен в табл. 3.2.

Таблица 3.2

Должности	Вопросы	Директор	Заместитель директора	Главный инженер
		3в	2б	3в
Общая характеристика и технические данные ЭС		3в	2б	3в
Назначение ЭС		3в	2б	3в
Технические данные ЭС		4в	2б	3в
Организация управления ЭС		4г	2б	3в
...	
Правила техники безопасности и охрана труда персонала		4г	3в	3в

3.2.9. Наряду с профессиональным обучением в Учебном центре осуществляется подготовка персонала по финансово-экономическому блоку дисциплин, основам менеджмента и другим направлениям по заказам энергетических компаний после получения лицензий на её проведение.

3.2.10. Процесс подготовки строится с учетом логики формирования профессионального опыта решения производственных задач в учебных, но максимально приближенных к реальным условиям, которые определяют ход подготовки.

3.2.11. Задачи, формулируемые для каждого из уровней, делятся по характеру деятельности персонала, их решающего.

Первому уровню соответствуют задачи опознания, различия и классификации.

Примеры формулировок задач для формирования и контроля знаний представлены ниже:

Опознание – «Является ли задача на опознание задачей первого уровня»;

Различение – «Укажите, какие задачи являются задачами первого уровня»;

Классификация – «Поставьте в соответствие первому уровню задачи из предлагаемого перечня».

Второму уровню соответствуют задачи на исключение лишнего, добавление недостающего в процессах, явлениях, образах объектах, подстановки, конструктивные, типовые задачи.

Примеры формулировок задач для формирования и контроля знаний представлены ниже:

Подстановки – «Перечислите факторы безопасности эксплуатации котлов»;

Конструктивные – «Порядок действий при измерении объема таков: ...»;

Типовые задачи – «Подсчитайте объём емкости (алгоритм известен)».

Третьему уровню соответствуют задачи подведения под понятие, определение функциональных зависимостей, например: «Определите данные (из приведенных), произведите необходимые расчеты и примите решение по вопросу определения себестоимости продукции».

Четвертому уровню соответствуют задачи с нечетко определенными целями и ограничениями, при отсутствии алгоритмов деятельности, например: «Определите стратегию поведения фирмы в условиях, характеризующихся следующими показателями: ...».

Сформулированные задачи определяют содержание профессиональной подготовки персонала.

Таким образом, кандидат на обучение, цели обучения и содержание обучения формируют блок дидактических задач, которые находят свое воплощение в модели специалиста.

3.3. Технологии обучения персонала

3.3.1. Каждая педагогическая задача решается с помощью адекватной технологии обучения.

Под технологией обучения понимается строго научно спроектированная и реализуемая в учебных группах система дидактических процессов, осуществляемых под руководством преподавателей с использованием ТСО в определенных организационных формах, гарантирующих достижение целей обучения.

3.3.2. Важным элементом технологии обучения являются дидактические процессы и их организация. Под дидактическими процессами понимают совокупность последовательных педагогических действий с целью достижения практических результатов подготовки специалистов. Все дидактические процессы, составляющие основу профессиональной подготовки персонала, должны соответствовать классической схеме теории познания, показанной на рис. 3.2.



Рис.3.2. Классическая схема теории познания

В рамках системного подхода к обучению нами определены ряд блоков дидактических процессов, образующих логически завершенную технологию достижения целей обучения персонала.

К ним относятся:

- психофизиологическое обследование;
- входной поуровневый контроль;
- одиночная подготовка по отдельным учебным дисциплинам;
- выходной контроль, экзамены по специальности;
- групповая подготовка в составе подразделений смен.

Структура блоков дидактических процессов обучения персонала может быть представлена схемой рис. 3.3.

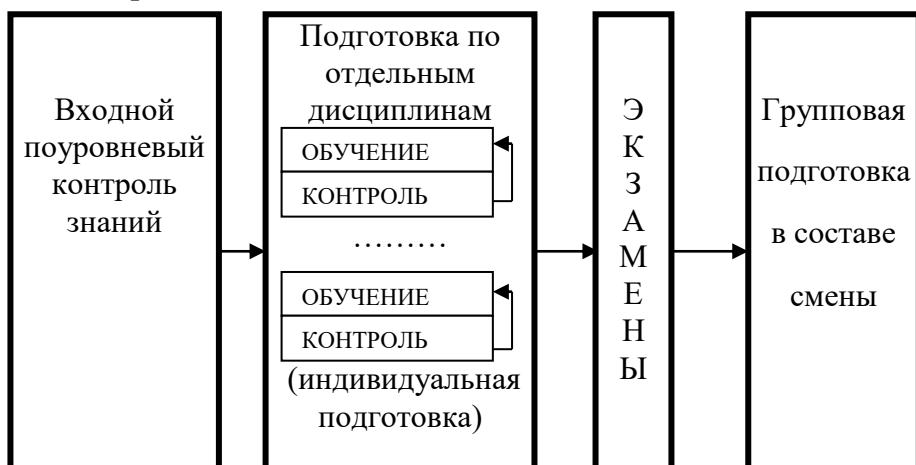


Рис. 3.3. Структура блоков дидактических процессов обучения.

Определяющим в реализации предложенной последовательности педагогических процессов являются методы достижения целей обучения. Практика подготовки специалистов в Учебном центре с использованием новых технологий подтверждает эффективность методов на базе деятельностного подхода к обучению. Наиболее эффективными являются методы на базе теории поэтапного формирования умственных действий и системного подхода к обучению.

Деятельностный подход в обучении подразумевает наличие структуры деятельности человека в виде четырех последовательных уровней усвоения, отображающих картину развития опыта человека, определенных в п. 3.2.6.

Ступени абстракции определены в п. 3.2.7.

На каждой ступени создаются свои виды диагностики учебной деятельности, которые, будучи совмещены с уровнями усвоения, составляют матрицу учебных задач, решаемых в ходе обучения.

3.3.3. Характеристика процессов представленных на рис. 3.3, приводится ниже:

- *Психофизиологическое обследование* является составной частью психофизиологического обеспечения деятельности Учебного центра. Основной задачей психофизиологического обеспечения Учебного центра является формирование, закрепление и поддержание на заданном уровне его профессиональной адаптации в реальных производственных условиях на энергетических объектах – способность проявлять полученные знания, приобретенные умения и навыки, личные профессионально важные качества при непременном соблюдении требований охраны труда и техники безопасности.

Обучение в Учебном центре начинается с входного поуровневого контроля знаний персонала.

- *Входной поуровневый контроль знаний* является неотъемлемой частью организации учебного процесса по формированию профессиональных качеств персонала.

Организация входного контроля преследует две цели:

- определение исходного уровня знаний и умений обучаемого;
- использование результатов входного контроля для адаптации учебного процесса к исходному уровню знаний и умений.

В зависимости от результатов работы обучаемого входной контроль может нести ярко выраженную функцию положительной учебной мотивации.

При разработке контрольных вопросов, контрольных задач и заданий необходимо обеспечить их соответствие тому, что намечено проконтролировать (обеспечение валидности). Контролю подлежат не только предметные теоретические знания, но и те виды деятельности, где эти знания должны функционировать. Таким образом, контроль должен удовлетворять двум видам валидности – содержательной и функциональной. В контрольных заданиях должно быть отражено все основное содержание программ подготовки.

Входной контроль знаний должен выполняться с использованием технических средств обучения – АОС, макетов и действующих единиц оборудования, реальных деталей и узлов.

- *Индивидуальная подготовка* по отдельным дисциплинам является основной компонентой дидактических процессов технологии подготовки персонала. Она имеет своей целью сформировать знания и навыки персонала по выполнению функциональных обязанностей по занимаемой должности. Подготовка проводится в однородных учебных группах или одиночно. Каждый из обучаемых занимается в соответствии со структурно-логическими схемами подготовки, выполняя программы подготовки и учебные планы. Вся индивидуальная подготовка делится на теоретическую (предтренажерную) и практическую (тренажерную), которая для каждого работника является основной. Результатом подготовки является формирование знаний и навыков персонала, которые рассматриваются в органическом единстве (знать – значит уметь решать профессиональные задачи определенного уровня, уметь – значит обладать сформированными на определенном уровне профессиональными навыками). Для организации обучения создаются документы, которые составляют учебно-методическое обеспечение подготовки. Оно должно быть исчерпывающим для организации учебного процесса с гарантированно успешным достижением целей подготовки. Руководство подготовкой осуществляется преподавателем (инструктором). Каждый курс заканчивается зачетом (экзаменом по курсу, разделу подготовки), а вся индивидуальная подготовка – комплексным экзаменом, который является выходным контролем.

- *Групповая подготовка* проводится в составе подразделений, смены. Дидактические процессы, лежащие в ее основе, обладают спецификой. Групповая подготовка имеет целью отработку взаимодействия отдельных специалистов, входящих в состав подразделения, и подразделений между собой. Основными формами подготовки на этом этапе являются тренировки, групповые упражнения, тренинги и групповые игры. Высшей формой подготовки являются общие тренировки на действующем предприятии и в Учебном центре. Результаты групповой подготовки определяются по результатам ее составляющих. Они не могут быть положительны, если хотя бы один элемент оценен отрицательно.

- *Выходной контроль знаний* является завершающей стадией учебного процесса. Данный вид контроля используется для оценки результатов обучения.

Организация выходного контроля должна выявить успешность достижения обучаемым основной цели – формирование необходимого объема знаний и навыков и применения их в ходе деятельности на рабочем месте.

Выходной контроль производится индивидуально и содержит три вида контроля:

- компьютерная проверка знаний конструкции, параметров оборудования, технологических процессов, методик технологического контроля и самоконтроля, выполняемого в процессе профессиональной деятельности;

- контрольная проверка усвоения формируемых в процессе обучения практических умений и навыков на макетах и образцах действующего оборудования, реальных деталях и узлах;

- комиссионная проверка знаний – вид контроля, который проводится экзаменационной комиссией, направлен на проверку усвоения деятельности, лежащей в основе решения профессиональных задач, и умения использовать полученные знания при решении этих задач. Этот вид контроля проводится и при проверке знаний правил, норм и инструкций по безопасности в объеме, определяемом соответствующей учебной программой.

Изложенная последовательность педагогических процессов, гарантирует успешность обучения.

3.3.4. Конкретным воплощением непрерывной подготовки призван стать комплекс аппаратно-программных средств и макетов действующего оборудования, обеспечивающих профессиональную подготовку персонала.

В основу комплектования структуры этих средств положены принципы системы непрерывного образования.

Учебно-материальная база должна представлять единый комплекс дидактически связанных элементов, обеспечивающих реализацию всех разделов и этапов подготовки персонала. По назначению она условно делится на УМБ для подготовки по вопросам оперативного управления, УМБ для подготовки ремонтного персонала и УМБ для подготовки административно-технического персонала.

Учебно-материальная база формируется из автоматизированных систем обучения, функциональных тренажеров, специализированных тренажеров и макетов действующего оборудования, систем контроля знаний и навыков обучаемых, базы данных.

4. УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

Учебный процесс – это система целенаправленной, совместной и планомерной учебной и методической деятельности инженерно-педагогических работников и слушателей, в основе которой лежит органическое единство и взаимосвязь преподавания и учения.

Особые формы профессиональной подготовки представляют собой всевозможные инструктажи и конкурсы, которые организуются по другим документам.

Организация и формы учебного процесса должны обеспечить полноту и эффективность проведения дидактических процессов, достижение целей подготовки и повышения квалификации персонала энергетических компаний в установленные сроки.

Качество учебного процесса определяется организацией учебной работы Учебного центра.

4.1. Организация учебного процесса

4.1.1. Учебный процесс является основным видом деятельности Учебного центра и включает планирование и проведение всех видов занятий, текущего и итогового контроля уровня знаний и навыков обучаемых.

Структурная схема организации учебного процесса представлена на рис. 4.1.

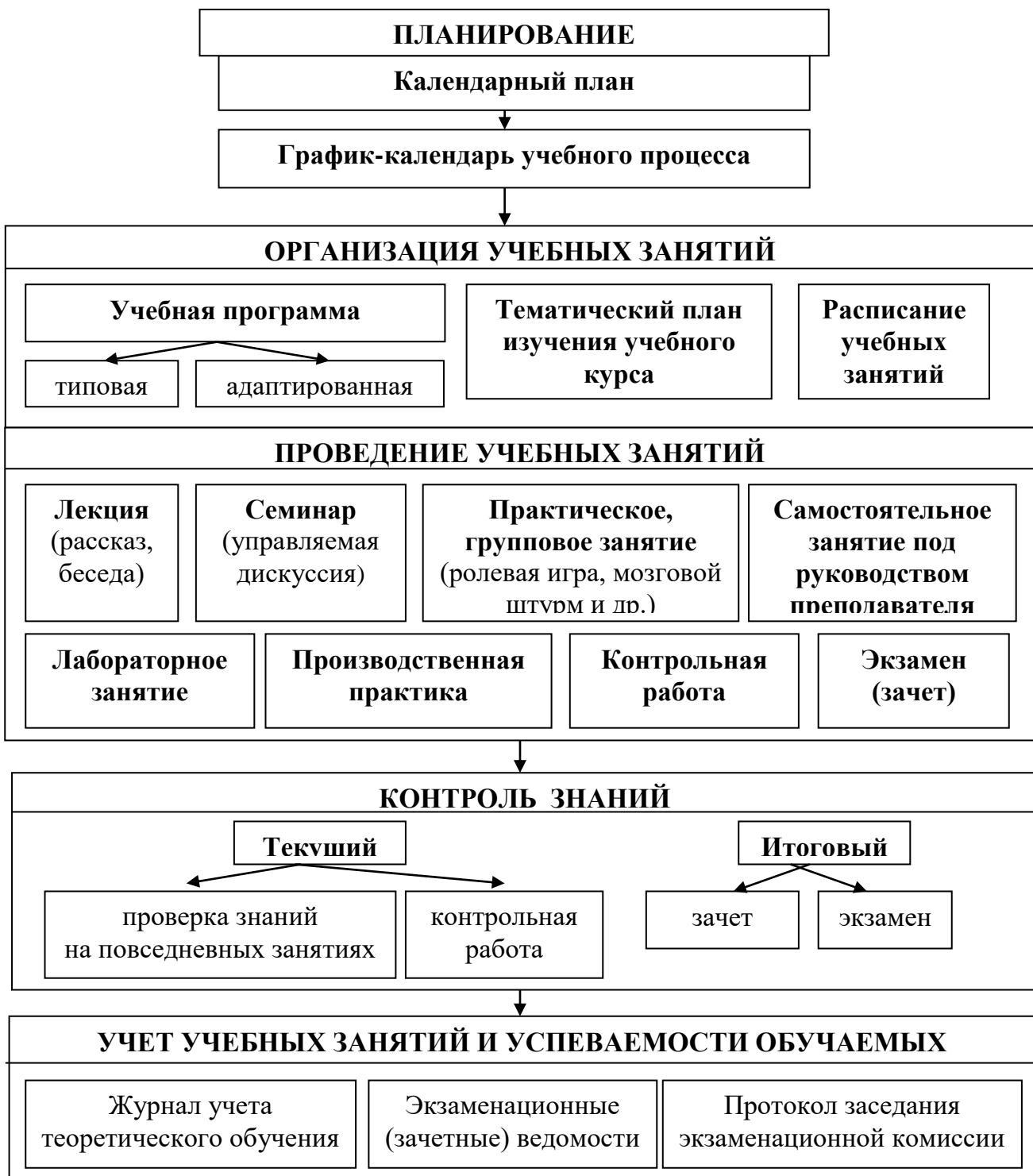


Рис. 4.1. Структурная схема организации учебного процесса.

Основным организационным методом учебного процесса является программируемое обучение. Методическими единицами построения учебного процесса при этом методе являются учебные программы.

Учебные программы объединяются в курсы; курсы в определенной последовательности объединяются в модули. Модули, конфигурируемые определенным образом, составляют профессиональный портрет специалиста.

Например, начальник смены станции должен быть подготовлен по модулям начальников смен основных цехов (электроцеха, котельного цеха и др.). Модуль начальника смены котельного цеха должен включать курсы теории теплопередачи, конструкции основного оборудования и др. Курс конструкции основного оборудования должен включать программы изучения котельной установки, вспомогательных систем и механизмов и др. Программа изучения котельной установки включает разделы: конструкция основного оборудования котельной установки, теплофизические процессы горения топлива и др.

Для взаимной увязки курсов в модулях разрабатываются структурно-логические схемы подготовки. Последовательность разделов и тем в разделах и их содержание отражается в учебных программах. Учебная программа является основным методическим документом, определяющим продолжительность подготовки.

Для подготовки основных специалистов разрабатываются типовые программы. Они адаптируются к условиям заказчика и согласовываются с его техническим руководителем.

Профессиональная подготовка персонала может проводиться по курсовой (модульной) и индивидуальной схемам обучения. Индивидуальная схема подготовки предполагает составление плана учитывающего опыт работы в отрасли, на предприятии в определенных должностях и другие особенности работников. В ходе курсовой (модульной) подготовки обучение осуществляется в группе. При подготовке по индивидуальной схеме обучение проводится в соответствии с утвержденными программами.

4.1.2. Организация учебного процесса определяется следующими документами:

- регламентом деятельности Учебного центра;
- учебными программами (типовыми или адаптированными к условиям заказчика) и планами;
- годовым планом обучения персонала;
- календарным планом основных мероприятий Учебного центра на учебный год;
- календарным графиком учебного процесса на текущий год;
- материалами педагогического (методического) совета;
- планом развития УМБ;
- приказами о формировании учебных групп;
- расписаниями учебных занятий;
- книгой учета лиц, окончивших обучение;
- журналами учета обучения на каждую учебную группу;
- дневниками производственного обучения;

- протоколами заседаний экзаменационных комиссий по выпуску окончивших обучение;
- документами по определению эффективности учебного процесса.

В учебной части могут разрабатываться и другие необходимые документы.

4.1.3. Учебные планы и программы.

Типовые учебные планы и программы разрабатываются:

- по профессиям и специальностям, общим для ряда отраслей народного хозяйства;
- по профессиям, являющимся специфическими для отрасли в соответствии с утвержденными в установленном порядке квалификационными характеристиками.

Квалификационные характеристики являются нормативными документами и содержат описание основных профессиональных требований к работнику, занимающему определенную должность. Конкретное содержание, объем и порядок выполнения работ на каждом рабочем месте, устанавливается в организациях нормативно-техническими и технологическими документами (технологическими картами, рабочими инструкциями, руководствами по ремонту и другими документами).

При существенном различии содержания типовых программ с производственными условиями энергетических компаний учебные программы адаптируются к этим условиям и утверждаются в установленном порядке.

Применение активных методов обучения, современных технических средств, научная организация учебного процесса позволяют сокращать сроки обучения. Основным параметром в данном случае является не количество часов, а качество обучения и результаты подготовки.

Учебные планы и программы должны отвечать следующим требованиям:

- обеспечивать качественную реализацию требований квалификационных характеристик, установить оптимальный объем содержания и сбалансированное соотношение видов подготовки;
- реализовывать принципы педагогики через современные педагогические технологии;
- соответствовать достижениям науки и техники, предусматривать использование в учебном процессе прогрессивных форм и методов обучения, современной материальной базы;
- быть достаточно гибкими и иметь резерв времени для оперативного внесения в них необходимых уточнений;
- обеспечивать направленность обучения на достижение целей подготовки.

Учебная программа определяет цели, содержание и структуру учебного материала (Приложение 1). Цели и содержание должны соответствовать требованиям профессиограмм. Они определяют бюджет времени, отводимого на изучение учебного курса (учебной дисциплины). Учебные программы разрабатываются по всем курсам учебного плана.

Учебная программа по учебному курсу (дисциплине) включает:

- пояснительную записку;
- учебно-тематический план;
- наименование разделов, тем, их цели и краткое содержание;
- распределение учебного времени по разделам, темам и видам учебных занятий;
- список рекомендуемой литературы, учебно-наглядных пособий и технических средств обучения;
- перечень контрольных заданий и экзаменационных билетов.

Во введении пояснительной записи указывается, для какой категории обучаемых (профессии, квалификации, должности) предназначена учебная программа, раскрываются целевая установка и задачи обучения, даются общие рекомендации по организации учебного процесса, распределению времени на виды обучения, устанавливаются его формы и методы, порядок проведения итогового занятия, требования к инженерно-педагогическим работникам. Пояснительная записка разрабатывается на основе дидактических принципов научности, систематичности, активности, прочности, наглядности и индивидуальности в обучении.

Цели подготовки по программам должны корреспондировать с целевой установкой курса. Целевая установка курса определяет конечный результат, который необходимо достигнуть при изучении данного курса. В ней должно быть указано, что обучаемые должны знать, уметь в результате изучения курса и на каком уровне. Целевая установка является одновременно целевой установкой для преподавателей и обучаемых. Для преподавателей она указывает, как достичь конечных результатов, а для обучаемых – что, как и на каком уровне необходимо изучить.

Пояснительная записка должна содержать изложение порядка внесения допустимых изменений и дополнений в учебную программу и распределение часов между ее разделами и темами.

Разделы и темы учебного курса (дисциплины), их цели, направленность, содержание, логическая последовательность, взаимообусловленность и взаимосвязь должны обеспечивать заданный объем и уровень знаний и навыков обучаемых.

Темы должны быть актуальными, а объем и содержание учебного материала в них оптимальными и обеспечивать необходимое качество подготовки слушателей.

Содержание разделов и тем должно предусматривать:

- формирование курса с учетом последних достижений науки и техники;
- методически правильную последовательность изучение материала;
- выработку у обучаемых навыков применения теоретических знаний на практике.

Распределение учебного времени по разделам, темам и видам учебных занятий должно обеспечивать выполнение требований квалификационных характеристик (профессиограмм) и целесообразное соотношение теоретического и практического обучения. На разделы и темы, которые являются определяющими при формировании

специалиста, а также для изучения учебного материала на высоких уровнях выделяется наибольшее количество учебного времени.

Список рекомендуемой литературы, учебно-наглядных пособий и ТСО должны содержать перечень учебников, учебных пособий по данной профессии, нормативных и руководящих документов, наглядных пособий и ТСО, способствующих повышению эффективности учебного процесса.

Учебная программа должна обеспечивать непрерывность, взаимосвязь и преемственность профессиональной подготовки (повышения квалификации) в Учебном центре и на производстве. Реализация учебных программ является основной целью учебной работы Учебного центра.

4.2. Планирование учебного процесса

Планирование учебного процесса представляет собой комплекс мероприятий, выполняемых должностными лицами по разработке документов, регламентирующих деятельность по обучению персонала.

4.2.1. Планирование учебного процесса осуществляется методистами под руководством директора Учебного центра, который действует во взаимодействии с техническими руководителями и отделом кадров с привлечением руководителей других служб заказчиков, исходя из задач, определенных руководящими документами, с учетом уровня развития УМБ, заявок обособленных подразделений, особенностей расположения и специализации Учебного центра и других условий, оказывающих влияние на его организацию.

4.2.2. Основными задачами планирования учебного процесса являются:

- обеспечение организованности учебного процесса, целенаправленности и логической последовательности в формировании знаний и навыков обучаемых;
- стремление к оптимизации объема знаний и умений выпускников;
- определение наиболее целесообразных в конкретных условиях форм, методов для достижения максимальной эффективности обучения;
- обеспечение повышения квалификации инженерно-педагогических работников, совершенствование учебной и методической работы;
- постоянное развитие, совершенствование и эффективность использования УМБ, ТСО и технических средств контроля.

4.2.3. Планирование должно быть основано на ниже приведенных положениях.

К установленным датам Учебный центр готовит предложения по модулям и курсам на предстоящий год, высылает бланки заявок (Приложение 2) с темами курсов на следующий год во все структурные подразделения, филиалы, получает заявки на подготовку персонала заказчиков.

Названия модулей, курсов и программ, их основное содержание и сроки обучения по ним предварительно согласовываются с начальниками служб и отделов по направлениям, а также с соответствующими привлекаемыми преподавателями и инструкторами.

4.2.4. Учебным центром передается выписка из годового задания работы Учебного центра в подразделения энергетической компании для включения в планы

работы, и уведомляются отделы кадров филиалов и энергетических компаний о графике проведения курсов и количестве предоставленных мест.

4.2.5. Формирование учебных групп проводится перед началом обучения с учетом уровня подготовки слушателей.

Не позднее, чем за десять суток до начала обучения, Учебный центр сообщает заказчикам, структурным подразделениям, отделам кадров филиалов и энергетических компаний сроки проведения обучения и число предоставляемых мест, а также требования к наличию документов у направляемых на обучение работников.

Не позднее, чем за семь суток до начала обучения:

- заказчики подтверждают направление работников на подготовку;
- Учебный центр формирует учебные группы и определяет в приказе преподавателей и инструкторов, руководителей подготовки.

Опоздавшие к началу обучения более чем на одни сутки допускаются к занятиям только по решению директора Учебного центра.

4.2.6. Загрузка обучаемых всеми видами учебных занятий по расписанию под руководством преподавателя не должна превышать 36 часов в неделю. В период производственной практики – исходя из 40-часовой рабочей недели.

4.2.7. Продолжительность всех видов учебных занятий под руководством преподавателей составляет 8 часов в день, кроме понедельника и пятницы – по 6 часов.

Продолжительность академического часа – 45 минут, допускается проведение занятий по 90 минут. В течение дня устанавливаются 10-минутные перерывы между занятиями и 40-минутный обеденный перерыв.

4.2.8. Для учета загрузки преподавателей и инструкторов директор Учебного центра к 25 числу каждого месяца направляет в отдел кадров энергетических компаний данные о загрузке на текущий месяц.

Планирование учебного процесса должно заканчиваться не позднее, чем за две недели до начала учебного года.

Разработка нового цикла обучения.

Учебные планы и программы новых курсов и модулей подготовки разрабатываются в Учебном центре, как правило, только после получения технического задания на обучение.

Алгоритм организации нового цикла обучения приведен в табл. 4.1.

Таблица 4.1

№ п/п	Содержание мероприятия	Ответственный	Срок исполнения
1.	Анализ процесса обучения за прошлый год и прогноз на текущий год	председатель учебно-методического совета	январь

2.	Оценка потребности в обучении	заместители генерального директора по направлениям (директорат)	январь-февраль
3.	Разработка технического задания на обучение	службы, Учебный центр	апрель-май
4.	Разработка учебного плана и программы	Учебный центр, службы	июнь-август
5.	Составление каталога курсов обучения	Учебный центр	сентябрь
6.	Составление заявок на материально-техническое обеспечение	Учебный центр	сентябрь-октябрь
7.	Составление сводной заявки на материально-техническое обеспечение	службы	октябрь
8.	Составление календарного плана		

4.2.9. Календарный план основных мероприятий Учебного центра на учебный год предусматривает:

по учебной работе:

- учебные занятия;
- выходы на полигон;
- практику обучаемых;
- зачеты и экзамены и др.;

по методической работе:

- учебно-методические (методические) сборы и советы;
- педагогические советы;
- методические совещания;
- лекции и доклады по методике обучения и воспитания, вопросам педагогики и психологии;
- инструкторско-методические занятия;
- показные, открытые и пробные занятия;
- посещение учебных заведений города по обмену опытом и др.;

по подготовке и повышению квалификации инженерно-педагогических работников:

- курсы усовершенствования и переподготовки инженерно-педагогических работников;
- стажировку на производстве;
- участие в соревнованиях;

- аттестация инженерно-педагогических работников;
- по научной, рационализаторской и изобретательской работе:*
- разработку учебников, учебных и учебно-методических пособий;
 - оснащение учебных кабинетов;
 - монтаж оборудования полигона и др.

Календарный план основных мероприятий на учебный год разрабатывается учебной частью совместно с инженерно-педагогическими работниками, подписывается директором Учебного центра и утверждается в установленном порядке.

4.2.10. Годовой план обучения персонала в Учебном центре на учебный год состоит из следующих разделов:

- подготовка новых рабочих;
- переподготовка;
- обучение вторым профессиям;
- повышение квалификации;
- длительные производственно-экономические курсы;
- краткосрочные профессиональные курсы;
- повышение квалификации специалистов;
- специальное обучение оперативного персонала, назначенного на новую должность.

Годовой план обучения персонала в Учебном центре на учебный год предусматривает:

- наименование учебных групп;
- место проведения занятий;
- сроки обучения;
- виды занятий;
- консультации и экзамены.

Годовой план обучения персонала в Учебном центре на учебный год разрабатывается учебной частью совместно с инженерно-педагогическими работниками, подписывается директором Учебного центра и утверждается в установленном порядке.

4.2.11. Календарный график учебного процесса Учебного центра на учебный год содержит расчет календарного времени по месяцам, а также по всем основным мероприятиям учебно-воспитательного процесса на учебный год (Приложение 3).

В календарном графике указываются дни занятий, производственной практики на рабочем месте, тренажерной подготовки, консультаций, самостоятельной подготовки и экзаменов.

Календарный график учебного процесса на учебный год составляется, исходя из учебных планов и программ, Календарного плана основных мероприятий

Учебного центра на учебный год, подписывается директором Учебного центра и утверждается в установленном порядке.

4.2.12. Для качественного и своевременного выполнения задач, поставленных руководством энергетической компании на новый учебный год, изучения новых образцов техники и способов их применения, внедрения в учебный процесс новейших достижений науки по распоряжению директора Учебного центра учебной частью в документы по планированию учебного процесса вносятся необходимые изменения, касающиеся подготовки персонала обособленных подразделений и постоянного состава Учебного центра.

Изменения и уточнения, вносимые в процессе разработки в один из документов, должны быть также внесены во все другие, связанные с ним, документы.

4.2.13. Тематический план изучения дисциплины (Приложение 4) является рабочим документом преподавателя, определяющим содержание и организацию изучения данной дисциплины. Он разрабатывается на период действия учебных планов и программ и содержит:

- распределение учебного времени по видам учебных занятий;
- план изучения дисциплины по видам учебных занятий с перечнем тем и учебных вопросов, указаниями по материально-техническому обеспечению занятий, заданиями на самостоятельную работу;
- перечень рекомендуемой литературы, учебно-наглядных пособий, технических средств обучения;
- организационно-методические указания, взаимосвязь с другими курсами;
- порядок отчетности по реализации программы.

В тематические планы оперативно вносятся все необходимые изменения с учетом новейших достижений науки и техники, передового опыта обособленных подразделений, требований государственных, ведомственных надзорных органов и руководства энергетической компании (заказчиков).

При переходе к обучению по новым учебным планам и программам в тематические планы вносятся необходимые дополнения и уточнения, а при необходимости составляется новый тематический план.

4.2.14. В целях обеспечения логической последовательности изучения учебных дисциплин, разделов и тем, а также согласования их содержания и прохождения во времени могут разрабатываться структурно-логические схемы или сетевые графики подготовки специалистов, которые используются в качестве рабочих материалов при разработке учебных планов и расписаний занятий.

4.2.15. Расписание учебных занятий (Приложение 5) является одним из основных документов, регламентирующих учебную работу Учебного центра. Оно составляется на курс обучения, утверждается директором Учебного центра и доводится до инженерно-педагогических работников не позднее, чем за 10 дней до начала занятий. В расписании указываются:

- учебные группы;
- учебные курсы (дисциплины);

- номера тем;
- виды занятий (номера занятий);
- время и место их проведения;
- фамилии преподавателей, проводящих занятия.

Исходными документами для составления расписания занятий являются:

- учебные планы и программы;
- структурно-логические схемы (сетевые графики);
- календарный план основных мероприятий Учебного центра;
- календарный график учебного процесса;
- тематические планы изучения дисциплин.

Расписание занятий должно удовлетворять следующим основным требованиям:

- соответствовать учебному и тематическим планам по количеству учебного времени, видам и темам занятий;
- обеспечивать заложенные в учебный план и программы преемственность, непрерывность процесса обучения;
- строго выдерживать логическую последовательность изучения дисциплин;
- соответствовать принципам научной организации труда обучаемых и инженерно-педагогических работников;
- учитывать возможности УМБ и предусматривать ее рациональное использование.

При составлении расписания учебных занятий учитываются:

- согласование по времени изучения тем взаимосвязанных дисциплин;
- равномерное в периоде обучения распределение учебных занятий по дисциплине с обязательным учетом логической последовательности в изучении взаимосвязанных дисциплин учебной программы;
- равномерное распределение по неделям сложных видов учебных занятий и контрольных мероприятий;
- соблюдение рациональных временных интервалов между теоретическими и практическими занятиями;
- целесообразное распределение плановых часов самостоятельной работы обучаемых;
- соблюдение бюджета календарного времени по неделям, месяцам;
- возможности инженерно-педагогических работников по учебной нагрузке, объему методической работы;
- емкость и пропускная способность УМБ и обеспеченность техникой;
- рациональное использование времени для следования к местам занятий.

Расписание занятий вывешивается в учебном корпусе в специально отведенных местах.

4.3. Виды учебных занятий

4.3.1. Учебные занятия являются формами организации учебного процесса. В ходе занятий осуществляются обучение слушателей по установленной специальности и квалификации, формируются практические навыки для выполнения функциональных обязанностей по должностному предназначению.

Основными видами учебных занятий являются:

- лекция;
- семинар;
- деловая игра;
- практическое занятие;
- групповое занятие;
- лабораторное занятие;
- самостоятельное занятие под руководством преподавателя;
- практика (учебная, производственная);
- контрольная работа;
- консультация;
- самостоятельная работа обучаемых.

4.3.2. Лекция (теоретическое занятие) является видом учебных занятий и составляет основу теоретической подготовки обучаемых. Она имеет целью сформировать систематизированные основы знаний по курсу обучения (дисциплине), раскрыть состояние и перспективы прогресса в конкретной области науки и техники, сконцентрировать внимание на наиболее сложных вопросах. Лекция должна носить проблемный характер, стимулировать активную познавательную деятельность обучаемых, способствовать формированию творческого мышления.

Проблемный характер лекции базируется на принципе активности процесса формирования знаний. Лектор создает систему проблемных ситуаций, излагает учебный материал, объясняет его, управляет процессом формирования знаний в виде готовых выводов или в форме постановки учебных проблем. Степень проблемности лекции должна возрастать на каждом последующем этапе обучения.

На лекции в разумных пределах целесообразно применять прямой открытый диалог преподавателя с обучаемыми. Периодически вопросы преподавателя и ответы обучаемых позволяют активизировать аудиторию, привлечь внимание к рассматриваемым вопросам, выявить уровень знаний, формируемых у обучаемых.

Лекции проводятся инженерно-преподавательским составом. К проведению лекций в порядке исключения приказом директора Учебного центра могут допускаться наиболее опытные мастера, как правило, имеющие высшее образование. Лекции по наиболее важным и актуальным проблемам теории и практики читаются также руководящим составом энергетической компании. Для чтения отдельных лекций могут приглашаться преподаватели из вузов, ведущие специалисты.

4.3.3. Семинар проводится по основным и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Главные задачи – закрепить знания, полученные на

лекциях и в процессе самостоятельной работы над учебной литературой, выработать единые взгляды обучаемых по вопросам семинара, привить навыки поиска, обобщения и изложения учебного материала. Для качественной подготовки слушателей к семинарам разрабатываются задания. Достижение целей семинара может осуществляться различными методами. Наряду с традиционным вопросно-ответным методом, могут применяться дискуссии, игровые ситуации, разделение учебной группы на оппонирующие коллективы.

На семинаре, проводимом методом дискуссии, обучаемым представляется возможность свободно излагать свое мнение по рассматриваемым вопросам, обосновывать и отстаивать его, критически оценивать выступления товарищей и вступать с ними в полемику, ставить перед преподавателем вопросы и требовать ответа на них.

В ходе семинара с использованием игровых ситуаций все теоретические вопросы после их обсуждения отрабатываются практически, для чего должна создаваться соответствующая обстановка.

Семинары с разделением учебной группы на оппонирующие коллективы позволяют соединить творческое мышление и высокую активность обучаемых с ответственностью за высказываемые положения. На каждой стороне выступает коллектив единомышленников, отстаивающих свою точку зрения и опровергающих доказательства противоположной стороны. Важным элементом такого семинара является присутствие состязательности.

Во всех случаях необходимо стремиться к тому, чтобы на семинарах обучаемые имели возможность развивать навыки вести дискуссию, отстаивать свои убеждения, опровергать ошибочные взгляды товарищей, вести научный спор, то есть отстаивать все то, что способствует развитию творческого мышления.

4.3.4. Деловая игра – активная форма обучения, представляющая собой групповую имитацию выработки управленческих решений по заданным различным позициям, ролям игроков или правилам действий в искусственно созданной проблемной ситуации. Различают организационно-деятельностные и ролевые игры. Деловая игра имеет целью ускорить процесс формирования знаний, навыков и опыта выработки и принятия решений в конкретных ситуациях. Они сокращают время обучения, развивают организаторские способности, помогают овладеть искусством общения с людьми.

4.3.5. Лабораторное занятие имеет целью закрепить полученные теоретические знания, обучить слушателей методам экспериментальных исследований, привить навыки обобщения полученных результатов, работы с лабораторным оборудованием, аппаратурой, контрольно-измерительными приборами и вычислительной техникой. По результатам выполнения лабораторной работы обучаемые представляют отчет и защищают его.

При выполнении лабораторных работ допускается разделение учебной группы на подгруппы по 10 человек, а для работы с вредными и опасными веществами – на подгруппы по 6 -7 человек. Руководство и обеспечение техники безопасности каждой подгруппы осуществляют инструктор.

4.3.6. Практическое занятие проводится с целями:

- освоения техники и оборудования, овладения методами ее применения, эксплуатации и ремонта;
- формирования навыков решения задач, разработки и оформления служебных документов;
- отработки приемов и нормативов, определенных инструкциями и руководствами.

Практические занятия могут проводиться в виде тренингов, ролевой игры, мозгового штурма и др.

Главным их содержанием являются практическая работа каждого обучаемого.

В целях качественного и полного выполнения каждым обучаемым установленного объема работ при проведении практических занятий на технике, с применением имитационных средств, учебные группы могут делиться на подгруппы по 12 - 15 обучаемых.

Для проведения практических занятий на тренажерах, занятий, связанных с применением высоких напряжений, учебные группы делятся на подгруппы 8 - 10 человек.

4.3.7. Основным назначением группового занятия является изучение техники, оборудования и организации их применения, эксплуатации, ремонта и хранения в ходе специально симитированных производственных ситуаций при выполнении слушателями функций по предназначению.

4.3.8. Самостоятельное занятие под руководством преподавателя проводится в целях формирования новых знаний обучаемых, закрепления, расширения знаний, полученных на других учебных занятиях, обучения методам самостоятельной работы с учебным материалом и вырабатывает у обучаемых культуру умственного труда, развивая такие качества как организованность, дисциплинированность, активность, настойчивость в достижении поставленной цели.

Самостоятельные занятия под руководством преподавателя должны быть логически взаимосвязаны с другими видами учебных занятий.

По продолжительности одно занятие может быть от 2-х до 4-х часов. Первоначальный объем учебного материала, выносимый на один час самостоятельных занятий, не должен превышать того объема, который преподаватель планировал бы на один час лекции, практического или иного другого учебного занятия по изучаемой теме. В дальнейшем, по мере приобретения обучаемыми опыта самостоятельной работы, объем изучаемого материала может быть увеличен с учетом реальных временных затрат на его изучение.

Основным методом работы обучаемых на данном занятии является самостоятельное изучение учебных материалов, а для некоторых тем, - еще и упражнение (тренировка).

Самостоятельные занятия под руководством преподавателя проводятся в часы, определенные расписанием занятий, и засчитываются в учебную нагрузку преподавателям.

Тексты лекций, задания на семинары, методические разработки на проведение практических занятий разрабатываются инженерно-педагогическими работниками с участием методистов и утверждаются директором Учебного центра.

4.3.9. Учебная, производственная практика проводится в целях приобретения и совершенствования практических навыков в выполнении обязанностей по должностному назначению, углубления и закрепления полученных знаний, умений и навыков. Виды и продолжительность практик определяются учебным планом.

Учебная практика организуется в целях привития первичных практических навыков по специальности и проводится на учебных полигонах Учебного центра.

Производственная практика проводится на рабочих местах обособленных подразделений энергетических компаний.

Производственное обучение – это двусторонний процесс передачи опыта мастером производственного обучения и восприятия его обучаемыми с дальнейшим формированием навыков, который осуществляется путем инструктажей обучаемых и показа правильных действий. Формирование навыков достигается путем упражнений, выполнения учебно-производственных заданий и самостоятельной работы обучаемых.

Обучаемые по окончании практики представляют письменный отчет о выполнении программ и индивидуального задания. Защита отчетов проводится непосредственно в Учебном центре. По итогам практики выставляется зачет.

4.3.10. Контрольная работа выполняется в виде письменных ответов на вопросы или решения задач. Содержание заданий на контрольную работу и порядок ее проведения устанавливаются преподавателем.

4.3.11. Консультация является одной из форм руководства работой обучаемых и оказания им помощи в самостоятельном изучении учебного материала. Консультации проводятся регулярно и носят в основном индивидуальный характер. При необходимости с обучаемыми могут проводиться групповые консультации.

4.3.12. Самостоятельная работа обучаемых является важной составной частью учебного процесса и имеет целью:

- закрепление и совершенствование знаний и навыков, полученных на всех видах учебных занятий;
- подготовку к предстоящим занятиям и экзаменам;
- формирование культуры умственного труда, самостоятельности и инициативы в формировании знаний.

Самостоятельная работа должна носить систематический и непрерывный характер в течение всего периода обучения.

4.3.13. Особое место в учебном процессе занимает обучение с использованием информационных технологий. Это обучение имеет целью создать наиболее благоприятные условия для осуществления дидактических процессов.

Основными чертами обучения в рамках информационных технологий являются:

- активное и целенаправленное воздействие на весь ход обучения;
- индивидуализация процесса обучения, поскольку каждый обучаемый работает самостоятельно в удобном для него темпе и получает необходимые указания;
- разделение учебного материала на посильные дозы;
- наличие специальных программированных учебных пособий, в которых предусматривается точная последовательность действий обучаемого;
- своевременная корректировка преподавателем учебного процесса в зависимости от информации о ходе и результатах освоения материала;
- широкое применение ТСО на базе персональных компьютеров.

Технические средства обучения применяются для индивидуального и группового обучения.

Особенностью средств для группового обучения является наличие единой системы управления индивидуальными устройствами, фиксации результатов обучения и контроля.

Обязательной составной частью обучения с использованием компьютеров является контроль усвоения каждого шага и переход к работе над следующим шагом только после успешного усвоения предыдущего.

Программированное обучение предполагает, что работа обучаемого над выполнением задания и контроль усвоения каждого шага учебного материала происходит в строгой последовательности. Для облегчения учета проводимых занятий разрабатывается система кодов (Приложение 7), которая закрепляется приказом по Учебному центру.

4.4. Контроль успеваемости и качества подготовки обучаемых

4.4.1. Контроль успеваемости и качества подготовки обучаемых проводится с целью определения уровня их теоретической и практической подготовки, качества выполнения учебных планов и программ обучения. Он подразделяется на текущий и итоговый.

Основным понятием, определяющим сущность контроля, являются «критерии оценки». Критерии могут быть различными, в том числе и параметрическими. Управление заключается в максимизации или минимизации каких-то значений выходных показателей (параметров), поддержании их в некоторых пределах, недопущении некоторых комбинаций их значений или запрещении появления временных последовательностей значений выходных параметров. Именно наличие критериев позволяет лицу, принимающему решения, ставить и решать задачу управления.

Критерии должны удовлетворять следующим признакам:

- критерии должны быть объективными;
- критерии должны быть адекватными, валидными;
- критерии должны быть нейтральными по отношению к исследуемым явлениям;

- совокупность критериев с достаточной полнотой должна охватывать все существенные характеристики исследуемого явления.

Выборка для анализа качества должна быть репрезентативной (не менее 30 испытаний-заданий).

Численная оценка знаний и навыков осуществляется с учетом соответствия уровня задаваемых вопросов должности испытуемого (расчетные коэффициенты). Оценка рациональности принятых решений для задач 4 уровня осуществляется с помощью нормирования по лучшим показателям или с использованием специальных математических методов.

Результаты текущего и итогового контроля успеваемости обучаемых определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачет», «незачет» или «аттестован», «не аттестован».

В процессе оценки знаний ставится:

«отлично» – за правильный и полный ответ;

«хорошо» – за правильный ответ, полнота которого достигается наводящими вопросами;

«удовлетворительно» – за в основном правильный ответ, правильность и полнота которого достигается дополнительными вопросами.

При проведении контроля с использованием компьютерных систем, как правило, оценки выставляются по правилам, заложенным в эти системы. Обычно при этом используются приведенные в табл. 4.2. соотношения.

Табл. 4.2

Оценка	Показатель верно решенных контрольных заданий
отлично	более 95%
хорошо	от 80% до 95 %
удовлетворительно	от 75% до 80%

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

Оценка умений и навыков предполагает наличие опытного эксперта. При этом ставится:

«отлично» – при правильных, уверенных и осознанных действиях с высоким уровнем «автоматизма»;

«хорошо» – при правильных и осознанных действиях;

«удовлетворительно» – при правильных действиях с мелкими нарушениями, не приводящими к нарушениям в ходе технологического процесса.

Оценка знаний должна проводиться с учетом требований профессиограмм. Задания должны предъявляться с учетом уровня знаний и навыков в соответствии с должностью обучаемого.

Оценка заносится членом комиссии, принимающим экзамен или зачет, в протокол заседания экзаменационной комиссии.

Для контроля знаний обучаемых необходимо применять сертифицированные технические средства контроля.

4.4.2. Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования знаний, управления учебным процессом, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов занятий в форме, избранной преподавателем. Результаты текущего контроля отражаются в журнале учета обучения.

К текущему контролю относятся:

- проверка знаний и навыков обучаемых на занятиях;
- контрольные работы и индивидуальные задания;
- зачеты по лабораторным работам.

Проверка знаний и навыков обучаемых на повседневных занятиях проводится с целью повторения пройденного и закрепления изучаемого материала. Она активизирует деятельность обучаемых на занятиях, обеспечивает систематическую работу над изучением программного материала, побуждает к систематической самостоятельной работе, воспитывает чувство личной ответственности за овладение знаниями и навыками, способствует развитию у обучаемых логического мышления, позволяет преподавателю управлять процессом формирования знаний слушателей.

Контрольные работы проводятся в объеме пройденного материала нескольких тем или разделов. Количество контрольных работ определяется учебными программами. Объем заданий контрольных работ должен определяться с учетом времени, отводимого обучаемым на их выполнение.

Зачеты по лабораторным работам принимаются по мере их выполнения, но не позднее дня проведения следующего лабораторного занятия. На зачете обучаемый должен представить преподавателю отчет о выполненной работе, оформленный в соответствии с заданием.

При проверке отчета преподаватель путем устного опроса или с помощью технических средств контроля устанавливает уровень понимания обучаемым принципов и методики проведения эксперимента. Выполненная лабораторная работа оценивается по результатам отчета и опроса обучаемого. Не полностью или некачественно выполненная работа выполняется обучаемым повторно в сроки, указанные преподавателем.

4.4.3. Итоговый контроль предназначен для определения степени достижения учебных целей по учебной дисциплине или ее разделам и проводится в ходе зачетов, экзаменов или на итоговом занятии (собеседованием). Формы итогового контроля устанавливаются учебным планом.

Зачеты служат формой проверки уровня знаний обучаемых. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по курсу в целом или отдельным ее частям.

Зачеты принимаются преподавателями, ведущими занятия в группе или читающими лекции по данной дисциплине. Прием зачетов проводится в течение курса обучения в часы, отведенные для изучения соответствующих дисциплин.

Зачеты с оценками могут проводиться по завершении периода обучения с выделением не менее одного дня на подготовку.

Зачеты по курсам в целом или отдельным ее частям (разделам) имеют целью всесторонне оценить теоретические знания и практические навыки обучаемых в объеме программы. К зачету допускаются обучаемые после выполнения ими всех контрольных и других работ, предусмотренных учебным планом и программой.

Для проведения зачетов в Учебном центре разрабатываются следующие материалы:

- перечень вопросов, примеры и задачи, выносимые на зачет;
- необходимый справочный материал, которым разрешается пользоваться обучаемым во время проведения зачета (справочники, таблицы и др.);
- средства материального обеспечения (техника, приборы, макеты, схемы, карты, диаграммы и др.).

В перечень включаются вопросы из различных разделов курсов, позволяющие проверить и оценить теоретические знания обучаемых, умение самостоятельно применять теорию для решения практических задач, их навыки по владению техникой и оборудованием и др.

Порядок проведения зачета определяется директором Учебного центра. Зачет может проводиться методом индивидуального собеседования. При собеседовании допускается ведение дискуссии, аргументированное отстаивание своего решения (мнения). При необходимости могут решаться задачи и примеры.

Рекомендуется широко применять проверку знаний с помощью технических средств контроля. На подготовку к ответу обучаемому дается 15-20 мин.

Обучаемые, получившие на зачете неудовлетворительную оценку, сдают зачет повторно.

4.4.4. Экзамены имеют целью проверить и оценить:

- учебную работу обучаемых, уровень полученных ими знаний и умение применять эти знания к решению практических задач;
- развитие творческого мышления;
- уровень практических умений и навыков в объеме требований учебных программ.

Экзамен служит окончательным этапом изучения курса. Экзамены проводятся непосредственно после завершения его изучения.

На подготовку к каждому экзамену должно предусматриваться не менее одного дня.

К экзамену допускаются обучаемые, выполнившие все требования учебной программы

Состав экзаменационной комиссии устанавливается приказом по Учебному центру. Рекомендуется включать в состав комиссии руководителей цехов, служб и отделов подразделений, направивших на обучение своих работников.

Форма проведения экзамена определяется председателем экзаменационной комиссии. Во время экзамена обучаемые могут пользоваться учебными программами, справочниками, картами, таблицами, макетами и другими пособиями, перечень которых утверждается председателем комиссии. Экзамены проводятся в объеме учебной программы по билетам в устной или письменной форме. Содержание экзаменационных билетов, перечень примеров, задач и заданий для проверки практических навыков составляются преподавателем из содержащихся в программах. Рекомендуется использовать на экзаменах технические средства контроля.

Количество билетов должно быть на 10-20 % больше числа экзаменуемых в учебной группе, а содержание билетов должно охватывать весь пройденный материал.

Предварительное ознакомление с экзаменационными билетами, а также заданиями и задачами для письменных и практических работ запрещается.

В кабинете, где принимается экзамен, могут одновременно находиться не более 5-7 экзаменуемых.

На подготовку к ответу предоставляется не менее 30 минут после получения билета.

По окончании ответа на вопросы по билету экзаменуемому могут задаваться дополнительные и уточняющие вопросы. Оценка экзаменуемому объявляется после окончания ответа по билету и дополнительным вопросам.

Если экзамен проводится с раздельной проверкой уровня теоретических знаний и навыков, то по результатам сдачи такого экзамена экзаменуемому выставляется единая оценка.

Экзаменационная комиссия несет личную ответственность за правильность выставленной оценки.

Письменные экзамены проводятся в следующем порядке:

- экзаменуемые размещаются в аудиториях или просторных кабинетах, обеспечивающих удобство индивидуальной работы;

- перед началом экзамена экзаменуемым выдаются задания и учебные пособия, которыми разрешено пользоваться на экзамене, принадлежности и другие материалы, необходимые для выполнения задания. Одновременно с заданием выдается необходимое количество листов чистой бумаги (со штампом Учебного центра) для черновиков и предоставления работы в окончательном виде. Пользоваться другими листами бумаги на экзамене, кроме выданной, не разрешается;

- все листы выданной бумаги по окончании работы должны сдаваться принимающему экзамен;

- если письменная работа состоит из нескольких самостоятельных задач, то в начале экзамена выдаются только те задачи, которые должны быть выполнены до перерыва (до истечения определенного времени);

- выход отдельных экзаменуемых из кабинета или аудитории, где проводится письменный экзамен, может быть разрешен принимающим экзамен лишь в случае крайней необходимости, при этом экзаменуемый обязан сдать свою работу принимающему экзамен;

- работы должны выполняться экзаменуемыми аккуратно, четко и разборчиво;
- экзаменуемые, выполнившие работы, сдают их принимающему экзамен и с его разрешения выходят из аудитории или кабинета. На каждой работе проставляется время ее сдачи. По истечении установленного срока экзамена экзаменуемые сдают свои работы экзаменатору.

При приеме экзамена комиссией (подкомиссией) письменные работы для их проверки распределяются между членами комиссии. Выставленные ими оценки за работу заносятся в протокол и утверждаются председателем комиссии.

Если учебным планом по курсу предусмотрен экзамен с использованием двух форм контроля – письменного и устного, то письменные работы должны быть проверены и оценены до начала устной части экзамена.

Устные экзамены проводятся по билетам в следующем порядке:

- перед началом экзамена учебная группа в полном составе представляется принимающему экзамен. Часть экзаменуемых вызывается им для сдачи экзамена, остальные экзаменуемые учебной группы находятся вне класса;
- вызванный экзаменуемый представляется принимающему экзамен, после чего берет билет, называет его номер, знакомится с вопросами и докладывает, понятны или не понятны вопросы, при необходимости уясняет их, получает чистые листы бумаги (со штампом Учебного центра) для записей ответов и решения задач, а затем готовится к ответу;
- готовясь к ответу, экзаменуемый намечает план или пишет конспект ответа, при необходимости выполняет на классной доске или листе бумаги чертежи, схемы, расчеты и др., используя при этом разрешенные материалы, подбирает для ответа необходимые плакаты, схемы и др.
- по готовности к ответу или истечении определенного для подготовки времени экзаменуемый с разрешения преподавателя или по его вызову отвечает на поставленные в билете вопросы;
- при приеме экзаменов комиссией (подкомиссией) ответы заслушиваются всем составом комиссии (подкомиссии). По отдельным вопросам, требующим практического выполнения работ на технике, ответы могут заслушиваться одним членом комиссии по указанию председателя;
- после ответа на вопросы билета экзаменуемый докладывает об этом принимающему экзамен;
- члены комиссии ведут краткие заметки по ответам экзаменуемых, выставляют оценки за ответы по каждому основному вопросу билета, оценку за дополнительные вопросы и общую оценку по результатам экзамена.

Экзаменуемому на экзамене разрешается брать один билет. В случае доклада экзаменуемого, что он не может ответить на вопросы билета, ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Практическая часть экзамена организуется так, чтобы обеспечивалась возможность проверить умение экзаменуемых применить теоретические знания при решении практических задач, их умение и навыки работы с техникой. Она проводится путем постановки экзаменуемому отдельных задач, требующих практических

действий. Каждый экзаменуемый выполняет задания самостоятельно путем работы с техникой, производства расчетов, составления документов, решения лягушек и др. При выполнении заданий экзаменуемый отвечает на дополнительные вопросы, который может ставить экзаменатор.

Подготовка новых рабочих заканчивается сдачей ими квалификационных экзаменов. По профессиям, по которым предусмотрена стажировка, квалификационные экзамены проводятся после ее завершения

Практическая часть экзамена проводится на полигоне, тренажере и обеспечивается соответствующей материальной частью.

4.4.5. Обучаемым, не сдавшим экзамены и зачеты в установленные сроки по уважительным причинам (болезнь, семейные обстоятельства и др.), подтвержденным документально, решением директора Учебного центра по согласованию с руководителями, направившими на обучение своих работников, устанавливаются индивидуальные сроки сдачи экзаменов и зачетов.

4.5. Учет учебных занятий и успеваемости обучаемых

4.5.1. Учет учебных занятий и успеваемости обучаемых ведется в журналах учета обучения, протоколах заседания экзаменационных комиссий.

4.5.2. Основным первичным документом учета учебной работы и выполнения учебных программ является журнал учета обучения.

Журнал ведется на каждую учебную группу обучаемых. В нем учитываются все занятия, проводимые под руководством преподавателей, их посещаемость, выполнение контрольных работ, выставляются оценки по текущему контролю, оценки за экзамены и зачеты. В отдельной графе журнала делается отметка должностных лиц, проверяющих ведение журнала.

Записи в журнале о проведенных занятиях производят только преподаватели, проводившие занятия, зачеты и экзамены.

Во время занятий журналы находятся у преподавателей, которые получают их перед занятиями и сдают после занятий, в остальное время – в учебной части Учебного центра.

4.5.3. Протокол заседания экзаменационной комиссии является основным документом по учету успеваемости обучаемых. Протокол составляется на учебную группу обучаемых. В него вносятся фамилия (в алфавитном порядке), имя и отчество обучаемых учебной группы, сдающих экзамен (зачет), оценка за экзамен (зачет). Протоколы нумеруются, сшиваются и хранятся в учебной части как документы строгой отчетности.

4.5.4. Сводные данные о подготовке в Учебном центре персонала составляются учебной частью по установленной форме за каждое полугодие.

4.6. Контроль учебного процесса

4.6.1. Контроль учебного процесса проводится с целью получения объективной информации для оперативного принятия мер по его совершенствованию. Контроль должен быть целенаправленным, систематическим, объективным и охватывать все направления учебного процесса, выявлять недостатки и положительные стороны, сочетаться с оказанием практической помощи и решать главную задачу – повышение

качества обучения. Контроль является, наряду с организационными, методическими, материальными и кадровыми вопросами, одним из направлений обеспечения качества учебного процесса.

Контроль учебного процесса в Учебном центре включает контроль организации учебных занятий.

4.6.2. Контроль учебных занятий производится по указанию директора Учебного центра. Он осуществляется руководящим составом и методистом Учебного центра по плану контроля, разрабатываемому учебной частью на месяц.

Контроль учебных занятий осуществляется с целью определения методического уровня проводимого занятия, степени достижения учебных и воспитательных целей, уровня подготовки лица, проводящего занятие.

Отчет о контроле качества проводимых учебных мероприятий в виде анкет и оценочных листов (Приложение 8) обсуждается и подписывается лицом, проводящим контроль, и руководителем мероприятия и сдается в учебную часть.

4.6.3. Контроль подготовленности преподавательского состава к занятиям и готовности материально-технического обеспечения этих занятий должен быть *основным при контроле качества подготовки и проведения учебных занятий*.

Контролирующие не имеют права в ходе занятий вмешиваться в работу преподавателя, делать ему замечания и задавать вопросы обучаемым.

4.6.4. Должностные лица, контролирующие занятия, обязаны:

до контрольного посещения занятий:

- уточнить тему и вид контролируемого занятия по расписанию, количество часов, отведенных на него, учебные вопросы занятия, материальное обеспечение;

- ознакомиться с учебно-методическими материалами для проведения данного занятия, определить их соответствие учебной программе, тематическому плану, поставленным учебным целям;

- ориентировочно определить содержание и методику проведения занятия;

в процессе проведения занятия:

- оценить методический уровень проведения занятия, соответствие поставленных учебных целей содержанию занятия и степень их достижения;

- определить наличие всех учебно-методических материалов у преподавателя, которые необходимо иметь при проведении данного вида занятия, и их качество;

- оценить готовность материально-технического обеспечения, технических средств обучения, качество демонстрационных материалов, методику их использования при проведении занятия;

- проверить правильность и аккуратность ведения журнала учета теоретического обучения учебной группы;

после окончания учебного занятия:

- провести разбор проведенного занятия с преподавателем;

- записать результаты контроля в журнал контроля учебных занятий.

4.6.5. Подробный анализ проверенных занятий и их оценка отражаются в журнале контроля учебных занятий, как правило, в день проверки и доводится до инженерно-педагогических работников Учебного центра.

Запись в журнале контроля учебных занятий должна отражать:

- положительные и отрицательные стороны в организации, содержании, методике проведения и материальном обеспечении занятия;
- положительный опыт, который целесообразно распространить в Учебном центре;
- рекомендации и указания по устранению выявленных недостатков;
- оценку качества проведения занятия: «цели достигло» или «цели не достигло».

4.6.6. Контроль учебных занятий может быть плановым и внезапным. Он должен обеспечить проверку занятий, проводимых каждым лицом инженерно-педагогических работников не реже одного раза за период обучения.

Основными вопросами, подлежащими проверке при контроле учебных занятий, являются:

при контроле лекций (теоретических занятий):

- соответствие содержания лекции учебной программе, тематическому плану, отражение в ней основных вопросов темы;
- наличие у преподавателя плана проведения лекции и ее конспекта или текста;
- научный и методический уровень, реализация принципа органической связи теории с практикой, раскрытие практической значимости излагаемых теоретических положений, современных достижений науки и техники;
- умение преподавателя ясно, четко и доступно излагать материал без излишней привязанности к конспекту (тексту лекции), применять энциклопедическую терминологию, раскрывать наиболее сложные вопросы, развивать у обучаемых творческое мышление;
- соотношение содержания лекции с материалом учебника и учебных пособий по курсу обучения;
- эффективность использования учебного времени;
- внедрение в учебный процесс опыта работы обособленных подразделений энергетических компаний, новейших достижений науки и техники;
- голос, дикция, ясность, выразительность и образность речи лектора;
- темп изложения материала, контакт лектора с аудиторией, его умение активизировать внимание обучаемых;

- структура лекции (наличие введения, логическая стройность изложения учебных вопросов, наличие заключения с общими выводами, помогающими обучаемым осмыслить лекцию в целом, выделить ее основную идею);

при контроле практических, лабораторных, групповых и самостоятельных занятий под руководством преподавателя:

- соответствие содержания занятия учебной программе и тематическому плану;
- наличие, качество и содержание методических разработок для проведения занятия;
- наличие, качество и содержание задания обучаемым к лабораторному или практическому занятию;
- наличие у преподавателя плана проведения занятия и его качество;
- методический уровень проведения занятия;
- рациональность использования применяемых на занятии форм и методов при отработке учебных вопросов;
- связь отрабатываемых практических вопросов с лекционным курсом;
- степень достижения цели группового занятия: изучения техники, оборудования, организации их эксплуатации, ремонта и хранения;
- умение преподавателя обучать слушателей методам экспериментальных исследований, прививать навыки анализа и обобщения полученных результатов при выполнении лабораторных работ;
- профессиональная направленность занятий;
- умение преподавателя создать творческую обстановку на занятии, привлечь всех обучаемых к активной учебной деятельности;
- эффективность использования учебного времени;
- материально-техническая обеспеченность занятия;
- наличие и выполнение требований инструкции по правилам и мерам безопасности;
- обеспеченность обучаемых на самостоятельном занятии под руководством преподавателя учебной и справочной литературой;
- умение преподавателя провести анализ и оценку практических действий каждого обучаемого;

при контроле производственной практики:

- содержание программы производственной практики;
- наличие и качество индивидуальных заданий и должностных обязанностей, качество их выполнение;

- умение обучаемых применять теоретические знания и практические навыки на рабочем месте;

при контроле проведения контрольных работ:

- наличие и качество учебно-методических материалов для проведения контрольной работы;

- соответствие целей и содержания контрольной работы учебной программе и тематическому плану;

- объективность критериев оценки качества выполнения контрольной работы;

- учет результатов контрольной работы в журнале теоретического обучения учебной группы;

при контроле проведения экзаменов (зачетов):

- наличие и качество учебно-методических материалов для проведения экзамена (зачета);

- соответствие содержания экзаменационных билетов (контрольных вопросов) объему обязательных знаний и умений, которыми обучаемые должны овладеть в ходе изучения учебного курса;

- наличие и содержание разрешенных к использованию обучаемыми на экзамене (зачете) дополнительных учебных и справочных материалов;

- уровень требовательности преподавателей при оценке знаний и практических навыков обучаемых;

- объективность критериев оценок теоретических знаний и практических навыков обучаемых на экзамене (зачете).

4.6. Система обеспечения качества учебного процесса (итоги учебного процесса) подводятся в Учебном центре его директором два раза в год в конце полугодия и года и оформляются распоряжением по Учебному центру.

5. МЕТОДИЧЕСКАЯ РАБОТА

5.1. Методическая работа в Учебном центре является составной частью учебного процесса и одним из основных видов деятельности его руководящего и инженерно-преподавательского состава.

Методическая работа координируется учебно-методическим советом, деятельность которого осуществляется по планам, утверждаемым директором Учебного центра.

Главными задачами методической работы являются:

-совершенствование методики, повышение эффективности и качества проведения всех видов учебных занятий;

-повышение педагогического мастерства руководящих и инженерно-педагогических работников;

-совершенствование организации и обеспечения учебного процесса.

Структурная схема методической работы приведена на рис. 5.1.



Рис. 5.1. Структурная схема методической работы.

5.2. Учебный процесс следует строить, используя следующие основные принципы обучения:

- научности обучения;
- систематичности и последовательности обучения;
- активности обучаемых;
- доступности обучения;
- наглядности обучения.

5.2.1. *Принцип научности обучения* требует:

- формирования у обучаемых научно достоверных знаний, обеспечения правильного восприятия предметов и явлений, научного подхода к ним;

- использования и раскрытия при обучении научных терминов, воспитания интереса к научным знаниям;
- обобщения производственного опыта обучаемых в процессе теоретических занятий;
- обеспечения единства теории и практики, согласование обучения с хозяйственными задачами обособленного подразделения;
- изучения последних достижений отечественной и зарубежной науки и техники, опыта новаторов производства.

5.2.2. Принцип систематичности и последовательности обучения требует:

- такого раскрытия учебного материала, в котором каждое данное звено его опиралось бы на предыдущие знания обучаемых и служило бы фундаментом для последующих знаний;
- строгого логического изложения учебного материала, причем речь самого преподавателя, его рассуждения должны быть образцом такого логического изложения.

5.2.3. Принцип сознательности и активности обучаемых обеспечивает глубокое понимание учебного материала обучаемыми, умение применять ими знания в практической работе.

5.2.4. Принцип активности обучаемых требует от преподавателя:

- организации наблюдения предметов и явлений (выделения существенного в них), обобщений, рассуждений, доказательств и развития речи обучаемых в единстве с их мышлением;
- выдвижения перед обучаемыми задач, которые делали бы ясным для них смысл предстоящей работы;
- доказательного и убедительного преподавания.

5.2.5. Принцип доступности обучения требует:

- чтобы учебный материал (по объему и содержанию) и методы обучения соответствовали общеобразовательному уровню и развитию обучаемых;
- в изучении идти от более легкого к более трудному, от известного к неизвестному, от простого к сложному;
- популярности изложения, то есть простоты и ясности.

Доступность в обучении нельзя подменять упрощенностью, то есть искажением и упрощением научных истин.

5.2.6. Принцип наглядности обучения содействует прочному и правильному усвоению учебного материала и требует:

- умелого подбора и показа наглядных пособий, кино-, видео- и диафильмов;
- проведения экскурсий, лабораторных работ;
- постоянного пополнения учебных кабинетов учебно-наглядными пособиями, оборудованием и совершенствования методов их использования.

5.3. Методы обучения – способы, приемы, посредством которых формируются знания, умения и навыки обучаемых.

На занятии следует использовать различные методы и умело их сочетать. Выбор метода обуславливается целью работы преподавательского состава, характером учебного материала, качеством УМБ и составом обучаемых.

Наиболее широко применяются следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративные (лекция, рассказ, беседа);
- проблемные, при которых познавательная задача ставится как проблема, нуждающаяся в разрешении;
- репродуктивные (демонстрации, экскурсии, лабораторно-практические работы, алгоритмические);
- применение элементов системного подхода в обучении;
- применение информационных технологий;
- занятий на специализированных тренажерах;
- разработки и применения сценариев противоаварийных тренировок, игровых ситуаций.

5.4. Основными формами и видами методической работы в Учебном центре являются:

- учебно-методические (методические) сборы и совещания, научно-методические семинары;
- заседания педагогического совета с рассмотрением вопросов методики обучения и воспитания;
- методические занятия (инструкторско-методические, показные, открытые и пробные, а также лекции, доклады, сообщения по вопросам методики обучения и воспитания, общей и профессиональной педагогики и психологии);
- разработка и совершенствование учебно-методических материалов, совершенствование материально-технического обеспечения учебного процесса;
- проведение педагогических (методических) экспериментов и внедрение их результатов в учебно-воспитательный процесс, изучение и реализация в учебно-воспитательном процессе требований руководящих документов, передового педагогического опыта обучения в обособленных подразделениях энергетических компаний;
- проведение контроля учебных занятий.

5.5. Проводниками методов в учебных группах являются преподаватели. Преподаватели и мастера производственного обучения должны, наряду с высоким уровнем специальных знаний, обладать педагогическими знаниями и навыками. Поддержание их на необходимом и достаточном уровне является сферой ответственности каждого из преподавателей.

5.6. Преподаватели и мастера производственного обучения, привлекаемые к обучению персонала, обслуживающего объекты повышенной опасности, подлежат

аттестации и периодической проверке знаний в соответствии с законодательством, установленном в государствах-участниках СНГ.

5.7. Состав преподавателей и мастеров производственного обучения ежегодно рассматривается учебно-методическим советом и утверждается руководством Учебного центра.

5.8. Учебно-методический совет является основным координирующим и контрольным органом, обеспечивающим поддержание необходимого и достаточного уровня педагогической работы в учебных заведениях.

5.9. На заседаниях педагогического совета обсуждаются вопросы совершенствования структуры и содержания учебных дисциплин, методики проведения и материально-технического обеспечения учебных занятий, повышения квалификации инженерно-педагогических работников, выполнения педагогических экспериментов, другие вопросы. Решения на заседаниях педагогического совета принимаются простым большинством голосов, протоколы заседаний с принятыми решениями подписываются директором Учебного центра, являющимся его председателем.

5.10. Для обобщения и распространения передового опыта обучения и воспитания обучаемых, повышения педагогического мастерства инженерно-педагогических работников в Учебном центре создается методический кабинет. Работой методического кабинета руководит методист Учебного центра по планам на текущий год.

Методический кабинет выполняет следующие функции:

- осуществляет изучение, обобщение и внедрение передового опыта в процесс обучения и воспитания;
- организует лекции, доклады, научные сообщения и консультации по вопросам методической работы;
- обеспечивает накопление научно-методических материалов, ведение библиографии и организует выставки педагогической и методической литературы.
- учебно-методические (методические) сборы в Учебном центре проводятся перед началом или в начале учебного года (цикла обучения). На сборах подводятся итоги работы за период обучения, вырабатывается единый взгляд по вопросам учебной, методической и воспитательной работы, в том числе на методику проведения наиболее сложных комплексных занятий:
- проводятся инструкторско-методические, показные и другие занятия, организуется чтение лекций на педагогические, научно-методические и психологические темы;
- даются указания о порядке реализации в учебно-воспитательном процессе новых требований руководящих документов и опыта обособленных подразделений энергетических компаний.

5.11. Методические совещания проводятся в целях решения конкретных вопросов учебно-воспитательной работы, в том числе определения методики проведения занятий и практик, обеспечения взаимосвязи смежных учебных дисциплин и других. Они организуются и проводятся в Учебном центре.

5.12. Инструкторско-методические занятия проводятся по наиболее важным и сложным темам учебной программы, особенно по занятиям, проводимым двумя и более преподавателями или с привлечением к их проведению инструкторского состава. Они проводятся в целях отработки методики организации и проведения занятий, освоения наиболее эффективных методических приемов, установления единства в понимании и методике отработки учебных вопросов. Инструкторско-методические занятия проводятся наиболее подготовленными инженерно-педагогическими работниками.

Показные занятия проводятся лучшими методистами с целью показать образцовую организацию и методику проведения занятий, эффективные методы использования на занятиях оборудования и техники, других элементов учебно-методической базы. Показные занятия организуются в соответствии с расписанием учебных занятий, на них привлекаются инженерно-педагогические работники.

Открытые занятия проводятся в соответствии с расписанием учебных занятий в целях обмена опытом, оказания помощи преподавательскому составу в организации занятий и методике их проведения, а также в целях контроля учебных занятий.

Пробные занятия проводятся по решению директора Учебного центра в целях определения подготовленности преподавателя и допуска его к самостоятельному проведению занятий с обучаемыми, а также рассмотрения организации и методики проведения занятий по новым темам и вопросам. Пробные занятия проводятся без обучаемых, только перед инженерно-педагогическими работниками.

Методические занятия проводятся по планам учебной части. Показные, открытые и пробные занятия обсуждаются на заседаниях педагогического совета или предметно-методической комиссии. Анализ проведенного открытого занятия и его оценка заносятся в журнал контроля учебных занятий.

5.13. Педагогические (методические) эксперименты организуются и проводятся в целях проверки на практике результатов научных исследований в области профессионального образования и педагогической науки. Внедрение в учебно-воспитательный процесс рекомендаций, основанных на результатах научных исследований, производится после их экспериментальной проверки, обсуждения на педагогическом совете.

5.14. Планирование и организация методической работы в Учебном центре посредством включения ее самостоятельным разделом в годовой план и отражением в месячных планах осуществляется учебной частью, которая организует и контролирует его выполнение.

5.15. Для проведения занятий инженерно-педагогические работники должны иметь методические разработки. Методическая разработка является документом Учебного центра, рекомендующим преподавателям организацию и методику проведения занятий по темам дисциплины. Она разрабатывается преподавателем совместно с опытным методистом. Методическая разработка составляется по определенной теме, исходя из общих требований педагогической науки и принятого в Учебном центре порядка изучения данной темы.

Структура методической разработки представлена на рис.5.2.



Рис. 5.2. Структура методической разработки учебного занятия.

Методическая разработка, как правило, содержит следующие сведения:

- наименование темы, учебные цели, время на изучение, общие организационно-методические указания по изучению темы (количество занятий, время на каждое занятие и особенности организации и методики их проведения);
- наименование каждого занятия, его учебные цели, время, место и основные формы и методы проведения;
- рекомендуемая литература, последовательный перечень учебных вопросов, их содержание и методика отработки;
- порядок применения техники, ТСО и учебно-наглядных пособий;
- порядок подведения итогов занятия (разбора), содержание задания для самостоятельной работы обучаемых.

К методической разработке могут прилагаться схемы, таблицы, технологические (операционные) карты и другие материалы, необходимые для проведения занятий по данной теме.

Методические разработки всех занятий по курсам хранятся в технической библиотеке или в методическом кабинете.

5.16. Для проведения учебного занятия преподавателем разрабатывается план, который утверждается директором Учебного центра. План занятия составляется в произвольной форме (Приложение 6). При составлении плана используется методическая разработка, и учитываются реальные условия для его проведения.

Содержание плана зависит от вида занятий, подготовленности и опыта преподавателя.

5.1. В разделе методической работы годового плана Учебного центра предусматривается участие его руководства в подготовке и проведении методических мероприятий, отражаются конкретные мероприятия:

-заседания педагогического совета по методическим вопросам;

-проведение методических семинаров и совещаний, инструкторско-методических, показных, открытых и пробных занятий, научно-методических совещаний;

-рассмотрение итогов успеваемости обучаемых, разработка и обсуждение проектов учебных пособий, текстов лекций, учебных задач и других учебно-методических материалов. В нем устанавливаются также сроки разработки и обсуждения учебно-методических материалов.

Направленность, содержание и сроки проведения методических мероприятий дополняются и уточняются при составлении месячных планов.

Учет выполнения методических мероприятий ведется путем отметки в месячных планах работы, оформлением протоколов педагогического совета.

6. УЧЕБНО-МАТЕРИАЛЬНАЯ БАЗА

6.1. Учебно-материальная база является материально-технической основой учебно-воспитательного процесса и должна соответствовать современному уровню развития науки и техники.

6.2. Основными элементами УМБ являются:

-материальные и технические средства, здания и сооружения;

-стенды, макеты техники;

- тренажеры;

-оборудование, аппаратно-программные средства обучения, видеофильмы учебно-тренировочные комплексы и системы;

-аудитории (лекционные залы), классы, кабинеты, библиотека, преподавательские комнаты, другие учебные и учебно-вспомогательные помещения;

-полигоны;

-учебники и учебные пособия, научная и справочная литература, наставления, руководства, другие нормативные документы и учебно-методические материалы.

6.3. По основным сложным профессиям обучение персонала проводится в два этапа:

Первый этап – на специально созданной для этого УМБ Учебных центров:

- в тренажерных кабинетах;
- учебных мастерских;
- полигонах и др.

Второй этап – в энергетических компаниях в группе под руководством мастера производственного обучения или индивидуально под руководством не освобожденного от основной работы квалифицированного инструктора производственного обучения.

6.4. Учебно-материальная база должна отвечать целям и содержанию обучения, обеспечивать качественное проведение всех занятий, предусмотренных планом и программами Учебного центра. Количество и емкость аудиторий должны обеспечивать чтение лекций для групп, численностью не менее 20 человек, а площадь, оборудование и техническая оснащенность каждого учебного помещения, для практической подготовки обучаемых – проведение занятий, как правило, не менее чем с одной учебной группой.

6.5. Тренажеры и другие технические средства обучения должны соответствовать требованиям учебного процесса, изложенным в приложении 9.

6.6. Для обеспечения комплексной подготовки персонала обособленных подразделений энергетических компаний создается учебная база. Основой ее является полигон.

На нем в зависимости от профиля подготовки обучаемых оборудуются отдельные учебные поля, например: поля с газовым колодцем, газораспределительным центром, тренажером по тушению пожаров в электроустановках 0,4 - 110 кВ, оборудованием для учебно-тренировочных занятий персонала распределительных сетей и служб подстанций.

Объекты и элементы сооружаются (оборудуются) в соответствии с типовыми проектами, требованиями руководств и инструкций.

6.7. Учебный центр обеспечивается:

- вычислительной техникой, оборудованием, приборами, техническими средствами обучения, запасными частями и другим учебным имуществом – по заявкам Учебного центра через соответствующие службы энергетических компаний;

- учебниками и учебными пособиями – из расчета по одному экземпляру на каждого из обучаемых, одновременно изучающих дисциплину;

- эксплуатационной документацией по профильным проектам оборудования.

6.8. Развитие и совершенствование УМБ осуществляется на основе перспективных планов, разрабатываемых Учебным центром (на три года), рассматриваемых и утверждаемых руководством Учебного центра.

В соответствии с перспективным планом разрабатывается и утверждается руководством Учебного центра план развития и совершенствования УМБ Учебного центра на каждый календарный год.

В отдельном разделе годовых и месячных планов работы Учебного центра предусматриваются мероприятия по совершенствованию его УМБ.

Развитие и совершенствование УМБ должно осуществляться во взаимосвязи с совершенствованием всего учебного процесса и являться постоянной заботой всего коллектива Учебного центра.

6.9. Материально-техническое обеспечение учебно-воспитательного процесса осуществляется заведующим хозяйством/лицом, назначенным приказом директора.

6.10. Структура действий персонала Учебного центра, служб и отделов энергетических компаний по развитию УМБ и материальному обеспечению учебного процесса приведена на рис. 6.1.

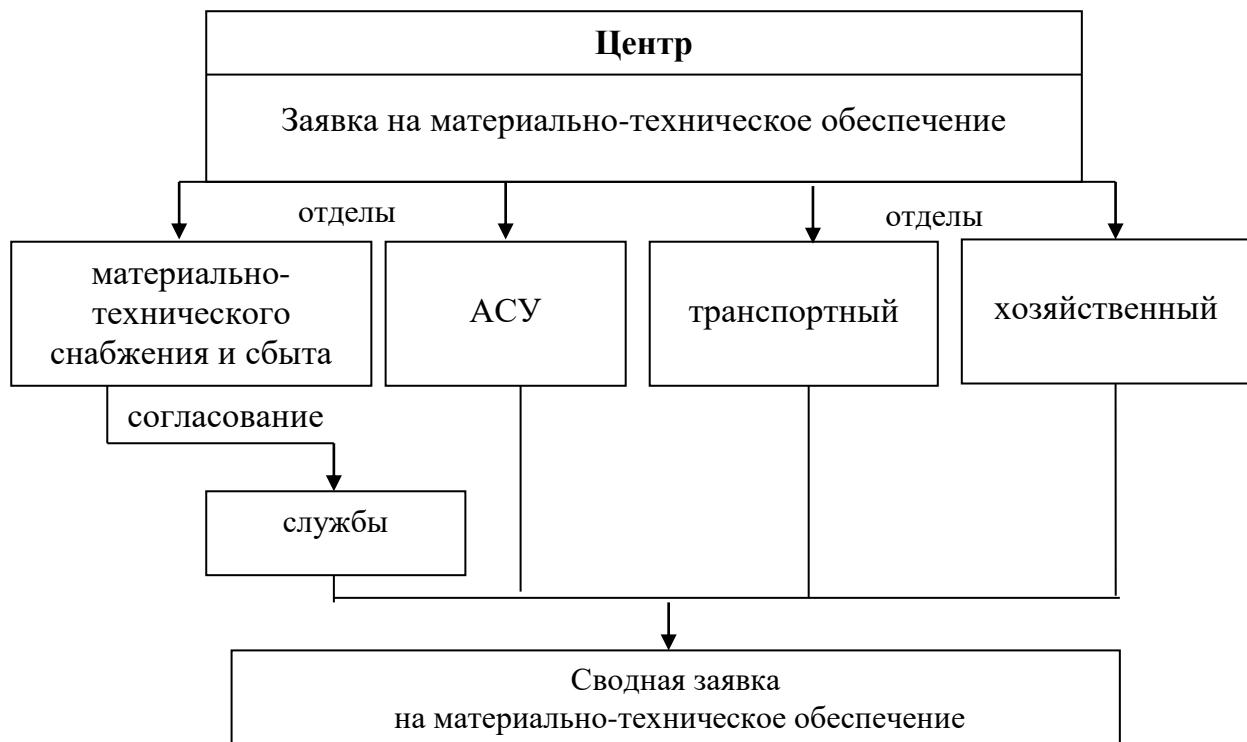


Рис. 6.1. Структура действий персонала Учебного центра, служб и отделов по развитию УМБ и материальному обеспечению учебного процесса

7. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

7.1. Воспитательная работа в Учебном центре организуется и проводится в органичном единстве с процессом обучения на основе комплексного подхода к решению задач нравственного, правового и эстетического воспитания.

7.2. Главными задачами воспитательной работы в Учебном центре являются:

-формирование общей культуры, нравственности обучаемых, приобщение их к достижениям отечественной и мировой культуры, духовным и нравственным ценностям. Воспитание в духе уважения к достоинству, чести, культуре, языку и истории;

-воспитание обучаемых в духе соблюдения законов, привитие им чувства гордости за выбранную профессию, работу в энергетической компании, воспитание необходимых моральных, нравственных и профессиональных качеств, ответственности за выполнение гражданского долга.

7.3. Воспитательная работа в Учебном центре осуществляется на основе требований законов, а также приказов и распоряжений генерального директора энергетической компании. Она организуется и проводится руководящими и инженерно-педагогическими работниками Учебного центра.

Ведущей ее формой является целенаправленная индивидуальная работа с каждым обучаемым.

8. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНЫМ ЦЕНТРОМ.

8.1. Для обеспечения деятельности Учебного центра по предназначению его подразделения должны выполнять следующие функции:

- планирование и организация учебного процесса;
- развитие компетенции преподавателей;
- совершенствование УМБ;
- управление себестоимостью обучения;
- учебный процесс.

С учетом этих функций рекомендуемая рациональная организационная структура управления Учебным центром может быть представлена схемой на рис. 8.1.

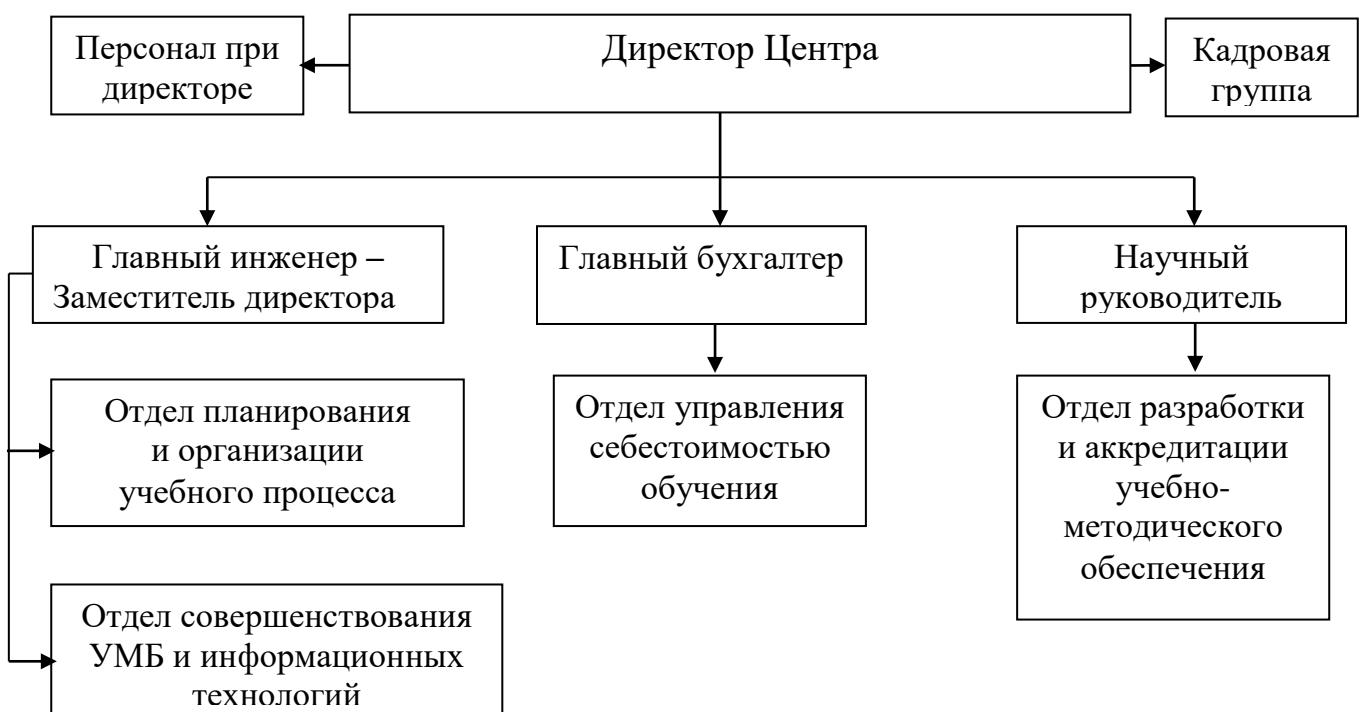


Рис. 8.1. Организационная структура управления Учебным центром

8.2. Основным параметром, характеризующим учебный процесс, является качество обучения, которое базируется на 4-х основных направлениях:

планирование и организация учебного процесса:

- стратегия развития;

- анализ потребностей в обучении;
- разработка перспективного плана;
- техническое задание;
- разработка учебной программы;
- реализация учебного процесса;
- контроль и оценка обучения;

развитие компетентности преподавателя:

- анализ педагогических ресурсов;

- отбор преподавателей;

-начальная педагогическая подготовка организация методической работы и повышение квалификации;

- разработка планов занятий и их проведение;

- открытые занятия и обмен опытом;

совершенствование УМБ:

- использование передовых достижений вычислительной техники;

- создание систем дистанционного обучения;

- формирование УМБ с учетом требований педагогики;

управление себестоимостью обучения:

- анализ плановых и фактических показателей;

- учет затрат по статьям и числа обучаемых;

- расчет себестоимости обучения.

На качество и эффективность учебного процесса непосредственное влияние оказывают:

- уровень квалификации инженерно-педагогических работников;

-соответствие УМБ целям подготовки и современным достижениям науки и техники, передовым формам и методам обучения;

- качество учебно-методического обеспечения учебного процесса;

- исходный уровень знаний слушателей;

- время подготовки.

Организатором и руководителем учебного процесса является директор Учебного центра. Его права и ответственность определены в положении об Учебном центре.

Уровень квалификации инженерно-педагогических работников определяется в ходе контроля учебного процесса в результате анализа контрольных листов и анкет обучаемых (Приложение 8).

Соответствие УМБ целям подготовки и современным достижениям науки и техники, передовым формам и методам обучения определяется в ходе сертификации технических средств обучения и паспортизации Учебного центра.

Исходный уровень знаний слушателей определяется в ходе входного контроля.

Для определения эффективности деятельности Учебного центра используются периодические (один раз в год) отзывы заказчиков (энергетических компаний) об уровне подготовленности обучаемых на основании их производственной деятельности.

Результаты комплексного анализа эффективности деятельности Учебного центра должны обсуждаться на педагогическом и методическом советах и отражаться в годовых отчетах Учебного центра.

Качество учебно-методического обеспечения определяется независимой организацией в ходе периодических (не реже одного раза в пять лет) проверок соблюдения правил действия лицензий Учебного центра.

8.3. В ходе проверки должны быть представлены ниже приводимые документы:

- справка по самооценке Учебного центра;
- лицензии на право образовательной деятельности и на право подготовки по отдельным дисциплинам (курсам);
- положение об Учебном центре;
- положения о структурных подразделениях Учебного центра;
- должностные обязанности персонала Учебного центра;
- квалификационные характеристики (при наличии профессиограммы) обучаемого персонала;
- регламент деятельности Учебного центра (содержащий процедуры планирования, организации, контроля и оценки процесса подготовки);
- план-графики подготовки персонала;
- приказы Учебного центра по формированию учебных групп и окончанию подготовки;
- планы работы с персоналом Учебного центра;
- программы подготовки и поддержания квалификации педагогического состава;
- графики профессиональной подготовки персонала Учебного центра;
- наличие смет затрат на подготовку персонала;
- наличие актов по итогам подготовки;
- программы подготовки и план их пересмотра;
- расписания занятий;
- материалы по оценке качества учебного процесса;
- документы учебно-методического обеспечения подготовки (программы, методические разработки занятий, учебные пособия);

- руководства по разработке учебно-методического обеспечения и плана его пересмотра;
- документы по оценке эффективности подготовки персонала;
- перспективные (на 3 года) планы развития УМБ;
- графики создания и обслуживания ТСО;
- процедуры использования ТСО Учебного центра;
- акты предыдущих проверок.

8.4. Результаты проверок отражаются в актах. План корректирующих мероприятий и отчет об их выполнении представляется для анализа и использования в работе.

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Учебный центр

УТВЕРЖДАЮ

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

повышения квалификации
электромонтеров оперативно-выездной
бригады распределительных сетей со
стажем работы до 2-х лет.

Ф.И.О.

дата

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа предназначена для целевого обучения (повышения квалификации) электромонтеров оперативно-выездной бригады, допущенных после прохождения производственного обучения на рабочем месте к самостоятельной работе и проработавших менее 2-х лет. Планом предусматривается продолжительность теоретического обучения (135 часов) и тренажерной подготовки (14 часов).

Задача обучения состоит в том, чтобы в 4-хнедельный срок повысить квалификацию электромонтеров оперативно-выездной бригады со стажем работы менее 2-х лет.

В результате обучения электромонтеры оперативно-выездной бригады должны:

- закрепить имеющиеся знания (сформировать на уровне решения типовых задач знания):
 - технических характеристик, состава и принципа действия электрооборудования и аппаратов распределительных сетей;
 - порядка проведения технического обслуживания электрооборудования распределительных сетей, воздушных и кабельных линий электропередачи;
 - технических характеристик, состава и принципа действия релейной защиты и электроавтоматики в распределительных сетях;
 - порядка проведения оперативных переключений в электроустановках распределительных сетей;
 - порядка присоединения заземляемых корпусов электрооборудования к заземляющим контурам.
 - правил и мер электро- и пожарной безопасности при работе с электрооборудованием и аппаратами распределительных сетей;
- уметь (сформировать на уровне решения типовых задач навыки):
 - проводить техническое обслуживание электрооборудования распределительных сетей, воздушных и кабельных линий электропередачи;
 - проводить оперативные переключения в электроустановках распределительных сетей;
 - присоединять заземляемые корпуса электрооборудования к заземляющим контурам.

- проводить электрические измерения в электроустановках распределительных сетей;
- приобрести навыки в:
- проведении оперативных переключений в электроустановках распределительных сетей;
- быть ознакомлены со средствами защиты от перенапряжения в распределительных сетях, молниезащитой распределительных сетей.

Учебная программа разработана с учетом знаний и профессиональных умений обучаемых, имеющих среднее образование и опыт работы не менее 2-х лет.

Для проведения занятий привлекаются высококвалифицированные рабочие и специалисты, имеющие опыт работы по профессиональному обучению рабочих кадров, и аттестованные в соответствии с установленным порядком.

В процессе обучения необходимо обращать особое внимание на прочное усвоение знаний всех правил и мер безопасности, на неукоснительное их выполнение в практической работе и навыки в оказании первой помощи пострадавшим от поражения электрическим током.

Очное курсовое обучение проводится следующими методами:

- устного изложения материала (лекция, рассказ, беседа);
- проблемными, при которых познавательная задача ставится как проблема, нуждающаяся в разрешении;
- демонстрационными;
- алгоритмическими (составление карт наблюдений оборудования, деревьев оценки ситуаций, планов действий персонала);
- применения элементов системного анализа;
- применения программированных пособий на базе специальных программ для персонального компьютера;
- занятиями на специализированных тренажерах.

Последовательность некоторых тем в случае необходимости разрешается изменять, но при непременном условии, что программа будет выполнена полностью (по содержанию и объему количества часов). Например, аппараты распределительных сетей (трансформаторы, выключатели, разъединители, секционирующие ячейки, коммутационные аппараты напряжением ниже 1000 В, ВЛ – 0,4-10 кВ, измерительные трансформаторы тока и напряжения) могут излагаться в произвольном порядке.

Если обучаемый не допущен к самостоятельной работе, то для таких лиц после обучения в Учебном центре обязательно прохождение производственной практики по месту работы с последующим оформлением в Учебном центре завершения обучения.

Экзамен принимается комиссией, в состав которой рекомендуется включить руководителей районов электрических сетей, направивших на обучение своих работников.

Во время экзамена обучаемые могут пользоваться учебными программами, справочниками, картами, таблицами, макетами и другими пособиями, перечень которых утверждается председателем экзаменационной комиссии.

Ответ на 3-й и 4-й вопросы экзаменационных билетов должен даваться посредством персонального компьютера, используя программные комплексы «TWR12.Тренажер» и «Действия персонала городских кабельных сетей при оперативных переключениях на РП 6 кВ».

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Срок обучения 1 месяц

№ п/п	Содержание	Количество часов
	I. Теоретическое обучение	135
	Специальный курс	107
1.	Вводное занятие	1
2.	Электрооборудование и аппараты распределительных сетей	15
...
	Общетехнический курс	28
1.	Заземляющие устройства электроустановок	2
...
	II. Тренажерная подготовка	14
1.	Тренажер ТЭ-2М	2
2.	Анализ ошибок, возникающих при переключениях в распределительных сетях	2
...
	Консультации	8
	Экзамен	6
	Всего:	163

СОДЕРЖАНИЕ

I. Теоретическое обучение

Специальный курс

Тема 1. Вводное занятие.

Условия обучения, режим проведения занятий, соблюдение правил пожарной безопасности в Учебном центре и общежитии.

Значение труда электромонтера оперативно-выездной бригады в бесперебойном электроснабжении и роль повышения квалификации в повышении культуры технического уровня рабочих.

Тема 2. Электрооборудование и аппараты распределительных сетей.

В результате изучения темы обучаемые должны знать на уровне решения типовых задач электрооборудование и аппараты распределительных сетей.

Типы оборудования, применяемые в распределительных сетях. Принцип действия, конструкция и назначение в схемах распределительных сетей и основные характеристики (трансформаторы, выключатели, разъединители, секционирующие ячейки, коммутационные аппараты напряжением ниже 1000 В, ВЛ - 0,4-10 кВ, измерительные трансформаторы тока и напряжения).

Требования Правил технической эксплуатации к эксплуатации оборудования, воздушных и кабельных линий.

Роль оперативно-выездной бригады в выполнении требований Правил технической эксплуатации.

Методические рекомендации.

Инструктор должен осуществлять индивидуальное управление процессом формирования знаний каждого обучаемого. При возникновении вопросов по теме занятия он должен приостанавливать занятие, возвращаться к пройденному материалу.

Контрольные вопросы и задания.

Назовите основные типы оборудования, применяемые в распределительных сетях.

Тема 3. Ремонтно-техническое обслуживание оборудования распределительных сетей 0,4-10 кВ.

Основные задачи ремонтно-технического обслуживания распределительных сетей, из чего складывается ремонтно-техническое обслуживание распределительных сетей. Организация и проведение комплексного капитального ремонта распределительных сетей. Объем и сроки проведения работ при комплексном капитальном ремонте распределительных сетей.

Текущий ремонт оборудования. Техническое обслуживание оборудования распределительных сетей. Перечень и сроки проведения работ при техническом обслуживании. Требования к персоналу оперативно-выездной бригады в части ремонтно-технического обслуживания распределительных сетей. Контроль за организацией обслуживания, ремонтом распределительных сетей, выполнением требований нормативной документации.

Порядок отыскания мест повреждения при 2-х, 3-хфазном КЗ ВЛ 6-10 кВ. Порядок отыскания мест повреждения при однофазном замыкании на землю ВЛ 6-10 кВ.

Порядок ремонта ЛР; при каких условиях допускается устанавливать шунт на ЛР.

Методические рекомендации.

Контрольные вопросы.

Тема 4. Электробезопасность и пожаробезопасность.

Требования охраны труда к электромонтерам оперативно-выездной бригады III-IV группы. О травматизме, особенно о случаях электротравматизма.

Методические рекомендации.

Контрольные вопросы.

II. Тренажерная подготовка

Тема 1. Тренажер ТЭ-2М.

Назначение, конструктивное исполнение, принцип действия тренажера. Технология решения задач на тренажере. Схемы электроустановок, моделируемых на тренажере.

Тема 2. Анализ ошибок, возникающих при переключениях в распределительных сетях.

Обстоятельства и причины несчастных случаев и повреждений электрооборудования в РУ высокого напряжения, произошедших за последние годы при выполнении оперативных переключений.

Методические рекомендации.

Контрольные вопросы.

УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ

1. Видеофильмы

1.1. Электробезопасность...

1.2. Пожаробезопасность...

1.3. Первая помощь при поражении электрическим током...

2. Диафильмы

2.1. Трансформаторы силовые...

2.2. Выключатели масляные...

3. Диапозитивы

3.1. Правила и меры безопасности при эксплуатации электроустановок...

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

Билет № 1

1. Защита электрооборудования распределительных сетей от атмосферных перенапряжений.

2. Назначение предохранительного монтерского пояса и предъявляемые к нему требования.

3. Вывести в ремонт выключатель линии 1003 (билет №1 по оперативным переключениям).

4. Виды оперативного состояния электрооборудования.

Билет № 2

1. Назначение и конструкции опор на ВЛ - 0,4-10 кВ.
2. Технические мероприятия при проведении работ на ВЛ - 0,4-10 кВ.
3. Вывести в ремонт выключатель линии 1007 (билет № 2 по оперативным переключениям).
4. Переключения на электроустановках с неисправными блокировочными устройствами.

Директор Учебного центра _____

Инструктор _____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Штамп

**ЗАЯВКА НА ОБУЧЕНИЕ РАБОЧИХ И ИТР
В УЧЕБНОМ ЦЕНТРЕ
на 20__ год**

Код (№) курса	Специ- альность (долж- ность)	Наиме- нова- ние курса	Сроки про- веде- ния	Наименование организации	Число обуча- ющих- ся	Ф.И.О., образование обучаемых
1	2	3	4	5	6	7

Руководитель _____

МП

УТВЕРЖДАЮ

Учебный центр

Директор Учебного центра

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

на 20__ год

№ группы	Сроки подго- товки	Учебные недели №1					№2				
		1 (01.01)	2 (02.01)	3 (03.01)	4 (04.01)	5 (05.01)					
№1	01.01.- 18.02.	1-2 т1 1-3 т1 1-4 л2 1-5 п1	2-1 т3 2-2 т4 2-3 т2 2-4 п2	3-1 т3 3-2 т4 3-3 т2 3-4 п2						
№2	02.01.- 15.02		1-2 л1 1-3 т1 1-4 л2 1-5 п1	стажи- ровка	стажи- ровка					
№3			1-6	прак- тика						

Методист _____ (Ф.И.О.)

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Учебный центр
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
 повышения квалификации
 электромонтеров оперативно-выездной
 бригады распределительных сетей со
 стажем работы до 2-х лет.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Учебного центра

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ
ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Всего часов учебных занятий по расписанию	В том числе по видам учебных занятий								Отчетность
	лекции	семинары	лабораторные занятия	практические занятия	групповые занятия	контрольные работы	консультации	экзамен (зачет)	
163	91		2	44			8	6	20
тренажерная подготовка									
				14					1

**ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

№ п/п	Виды учебных занятий	Кол- во час- сов	Тема и учебные вопросы занятия	Мате- риаль- ное обес- печен- ие	Задание на самостоятель- ную работу	
					Лите- рату- ра*	Время, часов
1	Лекция 1	2	<p align="center">Специальный курс</p> <p align="center">Вводная</p> <p><u>Вопрос 1.</u> Условия обучения, режим проведения занятий, соблюдение правил пожарной безопасности в Учебном центре и общежитии.</p> <p><u>Вопрос 2.</u> Значение труда электромонтера оперативно-выездной бригады в</p>		4. С. 10-12	0,5

			бесперебойном электроснабжении и роль повышения квалификации в повышении культуры технического уровня рабочих. <u>Вопрос 3.</u> Типы оборудования, применяемые в распределительных сетях.			
--	--	--	--	--	--	--

Тема 2. Электрооборудование и аппараты распределительных сетей

2	Лекция 2	2	Трансформаторы <u>Вопрос 1.</u> Назначение в схемах распределительных сетей, основные характеристики и конструкция трансформатора. <u>Вопрос 2.</u> Принцип действия трансформатора.	Диа- фильм ...	3. С. 5-9	0,5
3	Лекция 3	2	Выключатели <u>Вопрос 1.</u> Назначение в схемах распределительных сетей, основные характеристики и конструкция выключателя. <u>Вопрос 2.</u> Принцип действия выключателя.	Диа- фильм ...	4. С. 118- 154	0,5
4	Практи- ческое занятие 1	4	Обслуживание масляных выключателей 6-110 кВ <u>Вопрос 1.</u> Устройство для контроля уровня масла. <u>Вопрос 2.</u> Устройство для подогрева масла у выключателей, работающих при низких температурах наружного воздуха.	Диа- фильм ...	4. С. 154- 158	0,5

* Указывается номер учебника или учебного пособия согласно перечню литературы.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

1. Диапроектор.
2. Персональный компьютер.

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, ВЗАИМОСВЯЗЬ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ

В процессе обучения необходимо обращать особое внимание на прочное усвоение знаний всех правил и мер безопасности, на неукоснительное их выполнение в практической работе.

Последовательность некоторых тем в случае необходимости разрешается изменять, но при непременном условии, что программа будет выполнена полностью (по содержанию и объему количества часов). Например, темы 1 - 6 (трансформаторы, выключатели, разъединители, секционирующие ячейки, коммутационные аппараты напряжением ниже 1000 В, измерительные трансформаторы тока и напряжения) могут излагаться в произвольном порядке.

Если обучаемый не допущен к самостоятельной работе, то для таких лиц после обучения в Учебном центре обязательно прохождение производственной практики по месту работы с последующим оформлением в Учебном центре завершения обучения.

Ответ на 3-й и 4-й вопросы экзаменационных билетов должен даваться посредством персонального компьютера, используя программные комплексы «TWR12.Тренажер» и «Действия персонала городских кабельных сетей при оперативных переключениях на РП 6 кВ».

Дисциплина базируется на знании предметов, изучаемых в средней школе: математике, физике, черчении.

Директор Учебного центра _____ (Ф.И.О.)

Инструктор _____ (Ф.И.О.)

РАСПИСАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Учебный центр

УТВЕРЖДАЮ

Директор Учебного центра

РАСПИСАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ 01

Электромонтер оперативно-выездной
бригады распределительных сетей
со стажем работы до 2-х лет

с ____ по _____ 20__ г.

№ п/п	Дни недели	Часы	—. —. 20__		—. —. 20__	
			Вид и тема занятия	Каб.	Вид и тема занятия	Каб.
1	Понедельник	1-2				
		3-4	Л Тема 3.1	313	Л Тема 5.2	307
		5-6	Л Тема 1.1	307	Л Тема 3.6	313
		7-8	Л Тема 1.2	307	ПЗ Тема 3.7	313
2	Вторник	1-2	Л Тема 2.1	307	Л Тема 5.3	307
		3-4	Л Тема 2.2	307	Л Тема 3.8	313
		5-6	Л Тема 1.3	307	ПЗ Тема 3.9	313
		7-8	Л Тема 1.4	307	ПЗ Тема 3.9	313
3	Среда	1-2	Л Тема 4.1	307	Л Тема 1.6	307
		3-4	ГЗ Тема 4.2	307	Л Тема 1.7	307
		5-6	ПЗ Тема 1.5	307	Л Тема 3.10	313
		7-8	ПЗ Тема 1.5	307	ПЗ Тема 3.11	313
4	Четверг	1-2	Л Тема 6.1	307	Л Тема 4.3	307
		3-4	ГЗ Тема 6.2	307	ПЗ Тема 3.12	313
		5-6	Л Тема 3.2	313	Консультация	313
		7-8	ПЗ Тема 3.3	313	Консультация	313
5	Пятница	1-2	Л Тема 5.1	307	Экзамен	313
		3-4	Л Тема 3.4	313	Экзамен	313
		5-6	ПЗ Тема 3.5	313	Экзамен	313

Примечание:

№ темы	Наименование темы	К-во час.	Преподава- тель
1	Охрана труда при эксплуатации электроустановок. Пожаробезопасность.	16	
2	Воздушные линии 0,4-10 кВ.	4	
3	Переключения в электрических установках.	26	
4	Перенапряжение, молниезащита и высоковольтные испытания оборудования распределительных сетей.	6	
5	Релейная защита и автоматика в распределительных сетях.	6	
6	Ремонтно-техническое обслуживание распределительных сетей 0,4-10 кВ.	4	

Л - лекция

ПЗ - практическое занятие

ГЗ - групповое занятие

ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Учебного центра

ПЛАН

проведения

(лекции, группового, практического занятия, семинара, беседы, тренажерной подготовки и др.)

в учебной группе

«_____» _____

(наименование учебной группы или профессии)

«____» _____ 20 г.

Тема: _____

(наименование темы занятия из тематического плана)

Учебные цели (по окончании занятия обучаемые должны):

- знать

(устройство, принцип действия и технические характеристики..., технологический процесс производства и др.)

- уметь

(выполнять, анализировать, вести режим работы...)

- иметь представление

(о перспективах развития и др.)

Время: ___ мин.

Место: _____

(аудитория №, кабинет №, полигон и др.)

Учебно-материальное обеспечение:

1. Литература

(учебные пособия, инструкции, документация и др.)

2. Наглядные пособия:

(плакаты, схемы, стенды, диафильмы, видеофильмы и др.)

3. Технические средства обучения:

(персональный компьютер, диапроектор, телевизор и др.)

4. Техника (оборудование):

(автомобиль, тренажер, трансформатор, масляный выключатель и др.)

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ И РАСЧЕТ ВРЕМЕНИ

№ п/п	Учебные вопросы	Время, мин.	Организационно- методические указания
1.	ВВОДНАЯ ЧАСТЬ Проверка присутствующих. Проверка выполнения домашнего задания (опрос, контрольная работа, проверка ведения записей и др.). Объявление темы, цели и учебных вопросов занятия	2-18	Наметить контрольные вопросы и фамилии обучаемых, подвергаемых контролю
2.	ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ Учебные вопросы: 1. 2. 3. и др. Коротко изложить материал и сформулировать выводы по каждому вопросу. Ответить на вопросы обучаемых	57-83	Указать способы, методы, приемы активизации познавательной деятельности обучаемых (проблемные вопросы, плакаты, стенды и др.)
3.	ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ Проверка усвоения изученного материала. Формулировка домашнего задания. Объявление темы и вида следующего занятия. Ответы на вопросы	5-15	

Задание на самостоятельную подготовку:

(что обучаемый должен исполнить для закрепления полученных на занятии знаний)

Преподаватель _____
подпись _____ инициалы и фамилия

«___» _____ 20___ г.

Предложения преподавателя по совершенствованию содержания и методики проведения занятия, записываемые после его проведения для коррекции плана занятия со следующей учебной группой.

УТВЕРЖДАЮ
Директор Учебного центра

ПЛАН

проведения лекции в учебной группе
«Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей»

Тема: Заземляющие устройства.

Учебные цели (по окончании занятия обучаемые должны):

Знать на уровне решения типовых задач конструкцию, технические характеристики и принцип действия заземляющих устройств.

Время: 90 мин.

Место: каб. № ...

Учебно-материальное обеспечение:

1. литература: ...
2. наглядные пособия:
 - плакат «Заземляющие устройства»;
 - схема электрическая «Внутренняя заземляющая сеть подстанции»;
 - комплект слайдов «Заземляющие устройства»;
3. технические средства обучения: ...
4. техника (оборудование): комплект заземляющих устройств.

УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ И РАСЧЕТ ВРЕМЕНИ

№ п/п	Учебные вопросы	Время, мин.	Организационно- методические указания
1.	<p>ВВОДНАЯ ЧАСТЬ</p> <p>1. Проверка наличия и внешнего вида обучаемых.</p> <p>2. Контрольный опрос обучаемых:</p> <ul style="list-style-type: none"> - как монтируются радиаторы силовых трансформаторов? - как монтируются вводы силовых трансформаторов? - как монтируют расширитель силового трансформатора и его газовое реле? - опишите процесс заполнения трансформатора маслом и подготовку его включения. <p>3. Объявление темы, цели, учебных вопросов и порядка проведения занятия.</p>	2-18	<p>Опросить:</p> <p>...;</p> <p>...;</p> <p>...;</p> <p>....</p>
2.	<p>ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ</p> <p>Учебные вопросы:</p> <p>1. Назначение заземляющих устройств, конструктивное выполнение заземления металлических частей электрооборудования.</p> <p>2. Заземлители и заземляющие проводники.</p> <p>3. Порядок присоединения заземляемых корпусов электрооборудования к заземляющим контурам.</p> <p>Вопрос 1.</p> <p>Коротко изложить материал и сформулировать выводы по 1-у вопросу.</p> <p>Ответить на вопросы обучаемых.</p> <p>Вопрос 2.</p> <p>Коротко изложить материал и сформулировать выводы по 2-у вопросу.</p> <p>Ответить на вопросы обучаемых.</p>	<p>57-83</p> <p>20-30</p> <p>20-30</p> <p>17-23</p>	<p>Иллюстрировать плакат «Заземляющие устройства» и комплект заземлителей.</p> <p>Рассмотреть электрическую схему «Внутренняя заземляющая сеть подстанции».</p>

	<p>Вопрос 3.</p> <p>Коротко изложить материал и сформулировать выводы по 3-у вопросу.</p> <p>Ответить на вопросы обучаемых.</p>		Показать комплект слайдов «Заземляющие устройства».
3.	<p>ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ</p> <p>1. Подведение итогов занятия.</p> <p>2. Проверка освоения материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> - из каких основных элементов состоит защитное заземление? - из какого материала выполняются и как вводятся в грунт искусственные заземлители? - какие существуют способы погружения заземлителей в грунт? - как присоединяются к заземлителям, погруженным в грунт, ленточные заземлители? - как выполняется внутренняя заземляющая сеть? - что подлежит заземлению в электроустановках? <p>3. Выдача задания на самостоятельную подготовку.</p> <p>4. Объявление темы и вида следующего занятия.</p> <p>5. Ответы на вопросы обучаемых.</p>	5-15	Опросить выборочно.

Задание на самостоятельную подготовку: изучить С. 262-270 учебника

Поярков К. М. Электрические станции, подстанции, линии и сети. Учебник для средн. сельск. проф.-техн. училищ. –М.: Высшая школа, 1974.

Преподаватель _____

подпись

инициалы и фамилия

«___» _____ 20__ г.

В завершение лекции (вопрос 3) целесообразно показать 10-минутный видеофильм «Монтаж заземляющих устройств подстанции».

КОДИРОВКА КУРСОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Каждый учебный курс имеет свой код, который отражает:

- область деятельности;
- вид профессионального обучения;
- категорию обучаемого персонала;
- номер курса.

АББРЕВИАТУРА ОБЛАСТЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Код	Область деятельности
ЭОЭС	Эксплуатация оборудования электростанций и сетей, обслуживание потребителей энергии.
РОЭС	Ремонт оборудования электростанций и сетей.
ГГТН	Профессии, подконтрольные Госгортехнадзору (или другим надзорным органам в соответствии с законодательством государств-участников СНГ).
ПЭВМ	Работа на персональном компьютере.

КОДЫ ВИДОВ ОБУЧЕНИЯ

Код	Вид обучения	
1	Подготовка.	
2	Переподготовка.	
3	Обучение вторым профессиям.	
	Повышение квалификации:	
4	д	- длительные производственно-экономические курсы;
	к	- профессиональные краткосрочные курсы;
	ц	- курсы целевого назначения;
	с	- специалисты;
	р	- руководители.
5	Предэкзаменационная подготовка	

Тогда, код ЭОЭС-4д-01 читается: В области «Эксплуатация оборудования электростанций и сетей, обслуживание потребителей энергии» повышение квалификации (длительные производственно-экономические курсы) рабочих по курсу №1.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

ДОКУМЕНТЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ

8.1. Анкета оценки занятия обучаемым

Инструктор: _____

Дата: _____

*Название модуля
(темы, занятия):* _____

*Название программы
подготовки* _____

Инструкция: Заполните все приведенные ниже пункты, отмечая ответы: **Да, Нет, Н/П (не применимо) или Н/Н (не наблюдалось).**

1. Вводная часть занятия – Инструктор выполнил требования к вводной части занятия?	Да	Нет	Н/Н	Н/П
1. Цели обучения были представлены четко и понятно?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Инструктор сумел вызвать и поддерживать у Вас интерес к изучаемому материалу?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Инструктор объяснил связь между содержанием занятия и ранее полученными знаниями?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Инструктор объяснил Вам, как полученные знания будут использованы при дальнейшем обучении, на рабочем месте?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Продолжительность вводной части занятия была достаточной?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Использовались примеры и аналогии для объяснения практической ценности представляемой информации?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Основная часть занятия - Действия инструктора помогали Вам в изучении содержания занятия?	Да	Нет	Н/Н	Н/П
1. Объяснения инструктора были простыми и понятными?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Учебный материал был представлен в логической последовательности «от простого к сложному»?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Основные моменты занятия были четко выделены и зафиксированы инструктором?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Инструктор использовал прием повторения и закрепления основных моментов занятия?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. При объяснении основных моментов занятия инструктор использовал неизвестные Вам термины, знания?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Объяснения инструктора были всегда понятны?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Темп занятия выбирался инструктором с учетом реакции обучаемых?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Инструктор задавал в ходе занятия вопросы обучаемым для оценки понимания обучаемыми содержания занятия?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Инструктор всегда отвечал на вопросы обучаемых?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Всегда ли достигались цели обучения?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. В занятиях была информация, не связанная с целями обучения?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Заключительная часть занятия - Инструктор помог Вам усвоить основные моменты в содержании занятия?	Да	Нет	Н/Н	Н/П
1. Инструктор сформулировал основные моменты занятия?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Инструктор проверил достижение целей обучения?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Инструктор ответил на вопросы обучаемых по основным моментам занятия?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Вам всегда были понятны цели и основные моменты обучения?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Педагогические навыки - Инструктор управляет Вашим обучением?	Да	Нет	Н/Н	Н/П
1. Инструктор помогает обучаемым активно участвовать в занятии (отвечать на вопросы, предлагать решения, анализировать варианты)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Инструктор постоянно проверял понимание обучаемыми содержание занятия (одним-двумя контрольными вопросами, просьбами показать что-либо, выполнить и др.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Инструктор контролирует процесс обучения и настраивает его на потребности обучаемых?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Инструктор учитывает различие в уровне подготовленности обучаемых?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Инструктор учитывает поведение и ответные действия обучаемых?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Поведение инструктора (речь, жесты, движения) мешали понимать содержание занятия?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Использование инструктором слайдов, доски, демонстрационных материалов помогали понимать содержание занятия?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Дополнительные комментарии:

Сильные стороны:

Недостатки:

**Подпись
оценивавшего
лица:**

Дата:

Просмотрите и обсудите Ваши результаты с инструктором в течение двух дней:

**Подпись
инструктора:**

Дата:

8.2. Оценочный лист занятия

Инструктор:

Дата:

Оценивал:

**Продолжит.
занятия:**

**Название
занятия:**

**Продолжит.
оценивания:**

ПП№:

**Кол-во
обучаемых:**

Инструкция:

Заполните все приведенные ниже пункты, отмечая ответы “Да”, “Нет”, “Н/П” (не применимо) или “Н/Н” (не наблюдалось).

1. Предварительная подготовка - Определите, демонстрирует ли инструктор необходимую подготовку к занятию?

	<i>Да</i>	<i>Нет</i>	<i>Н/Н</i>	<i>Н/П</i>
1. Помещение соответствующим образом подготовлено для эффективного проведения занятия до его начала (свет, мебель, оборудование и др.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Все учебные материалы были заранее собраны и проверены на правильность, полноту и аккуратность?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. В достаточном количестве присутствуют необходимые административные материалы (формы регистрации посещаемости и др.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Учебные средства и материалы (например, тесты, раздаточные материалы, слайды) организованы таким образом, чтобы их можно было эффективно использовать?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Аудио-визуальное оборудование установлено соответствующим образом и находится в рабочем состоянии?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Проведение занятия - Определите, демонстрирует ли инструктор способность правильно следовать ходу занятия?

	<i>Да</i>	<i>Нет</i>	<i>Н/Н</i>	<i>Н/П</i>
1. Во введении к занятию было кратко представлено его содержание?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Содержание занятия соответствовало плану занятия?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. В начале занятия были представлены цели обучения данного занятия?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Действия обучаемых/инструктора осуществлялись согласно плану занятия?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Инструктор продемонстрировал способность сделать занятие полезным и значимым для обучаемых?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Использовались примеры и аналогии для объяснения практической ценности представляемой информации?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Занятие, в целом, было направлено на закрепление соответствующих целей обучения?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Определите, демонстрирует ли инструктор способность фокусировать внимание обучаемых на содержании занятия?

	<i>Да</i>	<i>Нет</i>	<i>Н/Н</i>	<i>Н/П</i>
1. Обучаемым была изложена цель проводимой подготовки?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Использовался прием повторения и закрепления наиболее основных моментов занятия?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Была объяснена взаимосвязь данного занятия с предыдущими?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Была изложена важность данной информации на рабочем месте обучаемых?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Определите, демонстрирует ли инструктор способность представлять информацию и организовывать действия обучаемых в логической последовательности?

	<i>Да</i>	<i>Нет</i>	<i>Н/Н</i>	<i>Н/П</i>
1. Один ключевой момент (цель) плавно перетекает в другой?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Обучаемые гармонично воспринимают ход занятия?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Информация типа «было бы хорошо, чтобы обучаемые знали это» сведена к минимуму?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Значительные взаимосвязи между концепциями ясно очерчиваются и объясняются?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Темы имеют логичные начало и конец?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Техническое содержание (используется для оценивания экспертами-технологами) - *Определите, демонстрирует ли инструктор адекватную техническую компетентность в представляющей им области?*

	<i>Да</i>	<i>Нет</i>	<i>Н/Н</i>	<i>Н/П</i>
1. Содержание занятия технически корректно и соответствует текущему положению вещей?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Предоставляемая обучаемым информация имеет достаточную глубину и подробность?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Предоставляемая обучаемым информация соответствующим образом применима на практике?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Педагогические навыки - *Определите, демонстрирует ли инструктор способность активно вовлекать обучаемых в процесс обучения?*

	<i>Да</i>	<i>Нет</i>	<i>Н/Н</i>	<i>Н/П</i>
1. Мотивирует ли инструктор активное участие обучаемых в занятии?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Постоянно проверяется понимание обучаемыми излагаемого материала (одним-двумя контрольными вопросами, просьбами показать что-либо, выполнить и др.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Процесс подготовки контролируется инструктором и настраивается им на потребности обучаемых?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Инструктор учитывает наличие «медленных» и «быстрых» обучаемых?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Учитываются поведение и ответные действия обучаемых?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Выявляются, учитываются и подчеркиваются наиболее частые и правильные ответы обучаемых?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Инструктор демонстрирует способность задавать технические вопросы?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Обучаемым дается достаточно возможности попрактиковаться (если нужно)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Критические шаги и навыки подкреплены практическими заданиями и возможностью попробовать их выполнение «своими руками»?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Определите, подводит ли инструктор итоги и суммирует ли основные моменты перед переходом к новой цели?

	<i>Да</i>	<i>Нет</i>	<i>Н/Н</i>	<i>Н/П</i>
1. Количество информации, предоставляемой в заключительной части, соответствует необходимости?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Выделяет ли инструктор перед переходом к новой цели основные моменты, относящиеся к предыдущей?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Проверяет ли инструктор понимание обучаемыми изложенного материала перед переходом к следующей цели?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Дополнительные
комментарии:**

*Сильные
стороны:*

Недостатки:

*Подпись
оценивавшего
лица:*

Дата:

*Просмотрите и обсудите Ваши результаты с инструктором в течение двух
дней:*

Инструктор:

Дата:

Требования, предъявляемые к тренажерам АУК и АОС

1. Все тренажеры делятся на три типа:

- полномасштабный комплексный тренажер (ПКТ);
- функционально аналитический тренажер (ФАТ);
- локальный тренажер (тренажер оперативных переключений, режимный тренажер).

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.

2.1. Требования к моделям объектов управления.

2.1.1. Построение модели должно базироваться на основе математического моделирования физических процессов, происходящих в реальном объекте.

Определение параметров моделей должно производиться на основе технологических характеристик оборудования и экспериментальных данных о работе объекта.

2.1.2. Допущения, принимаемые при построении моделей, должны обеспечивать адекватное воспроизведение происходящих в объекте процессов во всех воспроизводимых на тренажере режимах работы объекта.

2.1.3. При построении модели объекта должна быть обеспечена 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.

2.1.4. В техническом задании на разработку модели объекта управления тренажера должны приводиться данные о:

- нормальных и аварийных режимах работы объекта моделирования;
- контролируемых параметрах;
- органах управления (регулирующей и запорной арматуры, насосов и др.);
- технологических схемах и составе основного оборудования;
- аварийных вводных.

2.1.5. Выход за пределы области моделирования объекта управления тренажера в ходе тренировочного процесса должен сопровождаться остановом тренировки с выдачей соответствующих сообщений обучающемуся и инструктору.

2.1.6. Должна обеспечиваться достаточная точность модели, и в частности погрешность воспроизведения статических режимов не должна превышать более 10%.

2.1.7. Должно обеспечиваться как минимум сохранение реального масштаба времени при воспроизведении моделируемых процессов.

2.2. Требования к моделям рабочих мест обучаемых.

2.2.1. Отображение информации о состоянии модели объекта управления на рабочих местах обучающихся в программных средствах подготовки 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.

2.2.2. Наиболее полное представление об объекте обеспечивает использование всех форм отображения информации. Допускается применение программных средств подготовки, использующих только одну из форм – мнемосхемы или компьютерные изображения пультов и панелей.

Графическое представление изменений параметров в программных средствах подготовки является обязательным.

2.3. Требования к модели рабочего места инструктора.

2.3.1. Модель рабочего места инструктора должна обеспечивать 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);

- останова процесса моделирования, запуска на дальнейшее моделирование после паузы и возврата к исходному состоянию.

2.3.2. 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.

2.3.3. Для тренажеров с динамической моделью объекта управления дополнительно должна обеспечиваться возможность фиксации изменения во времени важнейших контролируемых параметров (состояний органов управления).

3. Требования к полномасштабному комплексному тренажеру.

3.1. Полномасштабный комплексный тренажер – это 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 энергетического объекта, функционирующей в реальном масштабе времени. При этом система управления может быть как компьютерной, повторяющей все мнемосхемы системы АСУ ТП, так и копией реального щита управления, использующего ключи, приборы и другую атрибутику, соответствующую энергетическому объекту-прототипу.

3.2. Тренажер должен выполняться как модель единой законченной информационно-управляющей системы энергетического объекта и его вспомогательного оборудования, включающая в себя единые системы технических, программных и информационных средств и обеспеченная системами обслуживания.

3.3. Объем имитации технологического процесса должен обеспечивать возможность эксплуатации тренажера, в основном, согласно инструкциям по эксплуатации реального энергетического объекта при нормальных режимах работы и моделируемых аварийных режимах.

3.4. Тренажер должен работать в реальном масштабе времени.

3.5. Тренажер должен обеспечивать возможность протоколирования всех действий с любого рабочего места в процессе обучения и тренировки.

3.6. Система тренажера должна включать в себя следующие составные части:

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

- систему оценок правильности действий обучаемых.

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

3.8. Тренажер должен обеспечиваться комплектом документации (техническое описание, инструкция по эксплуатации, программное обеспечение и др.).

3.9. Тренажер должен обеспечивать:

- 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).

4. Требования к функционально аналитическому тренажеру.

4.1. Функционально аналитический тренажер – 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 энергетического объекта-прототипа.

4.2. Тренажер должен функционировать в режиме реального времени.

4.3. Состав оборудования, объем имитации технологических процессов тренажера и энергетического объекта-прототипа должны соответствовать друг другу.

4.4. Необходимо обеспечение применения дистанционных технологий для реализации такого тренажера, то есть рабочее место обучаемого, инструктора и моделирующий программно-технический комплекс могут географически располагаться в разных местах.

4.5. При применении дистанционных технологий в ФАТ должна быть реализованы 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;

- запоминание в специальной базе данных и возможность автоматического повторения всех тренировок не менее чем за год.

5. Требования к локальному тренажеру.

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

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

5.3. 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) 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.

Весь объект и режимы его работы не моделируются. Взаимосвязи моделируемых систем и агрегатов в составе энергетического объекта могут обозначаться автоматически или инструктором (например, путем задания исходного состояния или введения вводных).

6. Требования к автоматизированным обучающим курсам.

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

6.2. Содержание учебных курсов должно отражать:

- 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.

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.

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 оперативно-выездной бригады), то перечень этих специальностей определяет количество уровней и требования к сложности представляемого материала.

6.5. Информационная часть АУК должна сопровождаться с использованием современных мультимедийных средств (компьютерная графика, фрагменты видеоматериалов, звуковое сопровождение, 3D-анимация и др.).

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

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

6.6. Результаты контроля работы обучаемых с АУК должны содержать:

- время работы с конкретным разделом АУК (включая контрольные процедуры);
- количество и характер ошибок, допущенных обучаемым при работе с АУК.

6.7. Сопроводительная документация АУК должна включать 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 инструментальным 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.

7. Требования к автоматизированным обучающим системам (АОС).

7.1. Требования к автоматизированным обучающим системам определяются п.п. 6.1- 6.7 настоящего Приложения.

УТВЕРЖДЕНЫ

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 56 от 25 августа 2020 года

**Методические рекомендации по обеспечению эргономических условий
управления антропогенными рисками в электроэнергетике
государств - участников СНГ**

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Методические рекомендации по обеспечению эргономических условий управления антропогенными рисками в энергетике государств-участников СНГ (далее – Методические рекомендации) разработаны в целях повышения уровня производительности труда, безопасности, надежности и эффективности профессиональной деятельности персонала. В них определены методические и организационные рекомендации к эргономическим условиям функционирования персонала.

1.2. Методические рекомендации носят исключительно рекомендательный характер и предназначены для подразделений и специалистов, осуществляющих свою производственную деятельность в сфере проектирования энергообъектов, обеспечения безопасности энергетического производства, применения эргономических методов и технологий при выполнении персоналом своих производственных функций. Настоящие Методические рекомендации не заменяют требований национальных нормативных правовых актов по эргономике, действующих в государствах-участниках СНГ.

1.3. Вопросы безопасности производства и минимизации антропогенных рисков в электроэнергетике государств-участников СНГ являются приоритетными в Методических рекомендациях.

1.4. Положения настоящих Методических рекомендаций могут учитываться в инструкциях и положениях, а также организационно-распорядительных документах, действующих в электроэнергетике государств-участников СНГ.

2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ*

Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП) – группа решений технических и программных средств, предназначенных для автоматизации управления технологическим оборудованием на промышленных предприятиях.

Адаптивность интерфейса – изменение содержания и формы представления информации в зависимости от ситуации и задач оператора. В сложных ситуациях необходимо сфокусировать внимание оператора на важной информации и отобразить

этую информацию так, чтобы оператор увидел именно то, что является значимым в данный момент.

Антропометрия – один из основных методов антропологического исследования, заключающийся в измерении тела человека и его частей с целью установления возрастных, половых, расовых и других особенностей физического строения, позволяющий дать количественную характеристику их изменчивости.

Валидация – доказательство того, что требования конкретного пользователя, продукта, услуги или системы удовлетворены.

Декомпозиция – научный метод, использующий структуру задачи и позволяющий заменить решение одной большой задачи решением серии меньших задач, пусть и взаимосвязанных, но более простых.

Дисперсионный анализ – метод в математической статистике, направленный на поиск зависимостей в экспериментальных данных путём исследования значимости различий в средних значениях.

Инженерная психология – научная дисциплина, которая изучает объективные закономерности процессов информационного взаимодействия человека и техники для использования их в практике проектирования, создания и эксплуатации систем «человек-машина».

Когнитивная эргономика – раздел эргономики, в котором изучаются и проектируются интерфейсы «человек и другие компоненты рабочей системы» (особенно программное обеспечение) на основе изучения деятельности человека (его мышления, памяти, восприятия и др.).

Монотония – функциональное состояние сниженной работоспособности, возникающее в ситуациях однообразной работы с частым повторением стереотипных действий в обедненной внешней среде.

Прототипирование – быстрая «черновая» реализация базовой функциональности для анализа работы системы в целом.

Профессиональная адаптация – социально направленный и управляемый многоуровневый процесс приспособительных изменений организма и личности работающего человека под воздействием совокупности условий и факторов среды жизнедеятельности (климатических, социальных, гигиенических, производственных, бытовых и прочих) и собственных ценностей, целей, установок, мотивации и др., который обеспечивает заданные уровни эффективности и надежности деятельности человека и сводит к минимуму вероятность возникновения психосоматических и других профессионально обусловленных заболеваний.

Психология труда – раздел психологии, который изучает психологические аспекты и закономерности трудовой деятельности человека.

Традиционный интерфейс – приборная панель и пульт для контроля и управления системой.

Физическая эргономика – раздел эргономики, который рассматривает анатомические, антропометрические, физиологические и биомеханические характеристики и их влияние на физическую деятельность человека.

Человеко-машинный интерфейс (ЧМИ) – инженерные решения, обеспечивающие взаимодействие человека-оператора с управляемыми им машинами.

Экологический интерфейс – компьютерный видеокадр, облегчающий контроль, оценку ситуации и управление системой.

Энергопредприятие – самостоятельный хозяйствующий субъект, созданный в порядке, установленном законодательством для производства продукции, выполнения работ и оказания услуг в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли.

Эргономика – дисциплина, занимающаяся изучением взаимодействия между людьми и другими элементами систем, которая использует теорию, законы, данные и методы проектирования в целях обеспечения здоровья человека и оптимизации общего функционирования системы.

Юзабилити – степень, с которой продукт может использоваться определенными пользователями для достижения заданных целей в определенных ситуациях и с необходимой производительностью, эффективностью и степенью удовлетворения ожиданий пользователя.

* В случае несовпадения формулировок терминов и определений государственных участников СНГ принимается формулировка в соответствии с национальным законодательством.

3. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1. Методические рекомендации разработаны с целью гармонизации взаимодействия человека и технологических систем, включая разработку программного обеспечения и пользовательского интерфейса аппаратно-программных средств, используемых в энергетике.

3.2. Требования эргономики носят антропогенный характер (Приложение) и включают два направления:

- моделирование деятельности, формирование пользовательских интерфейсов, изучающие и описывающие действия пользователя с помощью эмпирических и эвристических методов,

- эргономическую экспертизу, служащую одним из основных инструментов проверки эргономичности изделий, рабочих мест и интерфейсов.

3.3. Требования эргономики должны обеспечивать:

- методологическое обеспечение эргономических характеристик производственных систем;

- организационные и психологические факторы производства;

- факторы рабочей среды (физические, химические и др.);

- анализ надежности и антропогенных рисков производства, безопасность труда;

- психофизиологию, антропометрию и биомеханику;

- восприятие информации, офтальмоэргономика (приспособление условий труда к возможностям зрительной системы человека и максимальное использование этих возможностей в конкретном трудовом процессе);

- когнитивные аспекты: память, мышление, принятие решений в человеко-машинных системах;

- моделирование и анализ деятельности и задач, включая UX-исследования (исследования дизайна);

- эргономические измерения;

- эргономическую оценку и экспертизу.

3.4. Объекты и задачи, решаемые в эргономике:

- организация помещения (освещение, мебель, интерьер, компоновка, обитаемость);

- организация рабочего места (в офисе, на производстве и др.);

- разработка интерфейсов (компьютерных, приборных и др.);

- проектирование средств отображения информации и органов управления;

- конструирование производственного оборудования с учетом характеристик человека;

- организационное проектирование (режимы труда и отдыха, организационные процедуры, профотбор, обучение);

- проектирование одежды, персональных защитных приспособлений;

- тренажеры и алгоритмы деятельности операторов.

3.5. В качестве источников профессиональной информации, используются:

- отечественные и зарубежные издания научная периодика, труды отечественных и зарубежных конференций;

- веб-ресурсы;

- служебная литература (отчеты, документация);

- отечественные и зарубежные стандарты и руководства.

3.6. Настоящие Методические рекомендации направлены на разрешение возникающих проблем для системной междисциплинарной эргономики:

- необходимость комплексного исследования психологии, физиологии и биологии человека,

- осмысление взаимосвязи эргономики с другими науками,

- применение системного подхода к проектированию всей системы труда человека (начиная от интерфейса и заканчивая бизнес-процессом), а не отдельных ее элементов.

3.7. Основные рекомендации по решению эргономических проблем энергетического производства государств-участников СНГ.

3.7.1. Пропаганда возможностей и примеров успешного применения эргономики, особенно среди руководителей энергопредприятий.

3.7.2. Государственное регулирование эргономических вопросов включает:

- государственное финансирование эргономической деятельности, в частности, эргономического сопровождения всех разработок, выполняемых в рамках целевых программ;

- создание правовой базы, поддерживающей эргономику и вводящей ответственность руководителей за несоблюдение эргономических требований и непроведение эргономических обоснований и экспертиз, особенно на ранних стадиях проектирования и при принятии нового энергооборудования;

- государственная поддержка эргономического обеспечения безопасности энергетического производства;

- обеспечение системного и комплексного образования специалистов и гармоничного сочетания инженерной, психологической и психофизиологической составляющих в образовательных программах.

3.7.3. Совершенствование системы патентования эргономических решений. Развитие и обязательность применения системы эргономических стандартов.

3.8. В качестве способов повышения заинтересованности в эргономике со стороны руководителей энергопредприятий могут использоваться:

- демонстрация уже случившихся печальных последствий невыполнения эргономических требований;

- определение изменения количественных характеристик объекта с учетом требований эргономики и без них;

- наглядная демонстрация экономического эффекта от конкретных эргономических улучшений на местах.

3.9. Перспективные направления в развитии эргономики.

3.9.1. Человеко-машинный интерфейс во всех его проявлениях – от взаимодействия человека со сложными технологическими объектами до повседневных гаджетов и аппаратов массового обслуживания, а именно:

- жестовые интерфейсы;

- нейрокомпьютерные интерфейсы (взаимодействие мозг-компьютер);

- интерфейс компьютера с центром двигательной активности человека;

- мультимодальные интерфейсы.

3.9.2. Новые способы отображения информации – образных интерфейсов и дополненной реальности, обеспечения обратной связи при управлении с экранов дисплеев, в том числе, зрительного контроля при выборе органа управления и «очувствления» виртуальных средств управления.

3.9.3. В области когнитивной сферы эргономики:

- моделирование когнитивных процессов,

- разрешение проблемы информационной и умственной перегрузки (в частности, операторов ответственных производств),

- разработка экспертных систем поддержки разработки и принятия решений (в сфере промышленной автоматизации) и систем с искусственным интеллектом,

- исследования восприятия и переработки информации при взаимодействии с техническими средствами нового поколения.

3.9.4. В области контроля и управления функциональным состоянием человека:

- контроль функционального состояния оператора по голосу;

- инструментальная количественная оценка психофизиологического состояния человека в процессе выполнения им своих функциональных обязанностей;

- профилактика монотонии и особенно засыпания;

- поддержание работоспособности в условиях отчуждения человека от непосредственного управления техникой;

- создание релаксационных центров и оборудования;

- снижение шума и психологической безопасности.

3.9.5. В области моделирования деятельности человека:

- моделирование и оценка надежности действий оператора в экстремальной ситуации;

- создание имитаторов и моделей тонких манипуляторных моторных действий персонала.

3.9.6. В области моделирования объектов управления:

- моделирование нештатных (опасных) ситуаций для обучения персонала быстрому распознаванию источников угрозы и правильному выбору действий для их парирования;

- моделирование на тренажере не только производственных условий, но и факторов, влияющих на функциональное психофизиологическое состояние человека при выполнении им своих трудовых функций.

3.9.7. Разработка моделей расчета экономической выгоды при применении определенных эргономических решений и методов получения объективных численных оценок эргономического качества оборудования.

3.9.8. Новым направлением эргономического анализа и проектирования является адаптивная эргономика, которая включает:

- возможность трансформации эргономических параметров промышленной продукции пользователем в процессе эксплуатации;

- разработку систем обеспечения жизнедеятельности, адаптируемых к функциональному состоянию оператора.

3.9.9. Среда обитания и повседневные вещи, окружающие человека, являются наиболее массовым объектом для эргономических усовершенствований и разработок,

поэтому необходимо обратить внимание на задачах дизайна повседневных вещей (предметного дизайна).

Большое количество оснащенных процессором мобильных устройств, используемых человеком, уже сегодня образует новую среду (повсеместное использование компьютера). Однако вопросы интеграции этих устройств, их эргономичности и функциональности остаются открытыми.

3.10. Для продвижения эргономических подходов предполагаются следующие организационные меры:

- развитие подготовки специалистов в области эргономики, создание эффективных научно-педагогических школ;
- ликвидация эргономической неграмотности, внедрение в сознание чиновников, конструкторов и менеджеров значимости эргономики для обеспечения эффективности, безопасности и удобства, просвещение населения в сфере эргономики;
- создание общедоступных баз данных в области эргономики;
- распространение эргономических требований на любую профессиональную производственную деятельность человека, с формулировкой вида ответственности за опасность, некачественность и ненадежность работы из-за невыполнения официальных эргономических требований.

4. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ИНТЕРФЕЙСА ОПЕРАТОРОВ

4.1. Человеко-машинный интерфейс может стать как источником функциональных расстройств, так и источником ошибок операторов.

4.2. Направления оценки человека-машинного интерфейса:

- привлечение специалистов эргономики к процессу проектирования, либо к оценке проектных решений на каждом этапе жизненного цикла проекта;
- обеспечение проектантов соответствующими нормами и рекомендациями в виде стандартов, руководств и справочников;
- указание на ошибки, по нормам, прописанным в стандартах и справочниках.

4.3. Эмпирической оценкой ЧМИ для управления технологическим процессом можно получить реалистичные значения показателей качества выполнения задач управления.

4.4. Основным инструментом оценки качества интерфейса служит эргономическая экспертиза, проводимая как по формализованным критериям (например, угловые и физические размеры элементов, их взаимная компоновка, досягаемость и др.), так и по качественным характеристикам, таким как соответствие профессиональным стереотипам, удобство и предпочтения (опыт и анализ эксплуатации оборудования).

4.5. Другим способом оценки интерфейса являются его натурные испытания, для проведения которых используют различные симуляторы, модели и другие средства, воспроизводящие работу оператора и объекта управления. В отличие от

эргономической экспертизы натурные испытания позволяют оценивать конечную надежность и эффективность работы оператора, а также выявлять реальные величины факторов, влияющих на деятельность оператора при работе с тем или иным вариантом ЧМИ.

4.6. Экспериментальная оценка основана на сравнительном анализе проекта ЧМИ и существующего интерфейса, находящегося в промышленной эксплуатации. В качестве оцениваемых (измеряемых в ходе эксперимента) мер качества интерфейса используются:

- степень осведомленности оператора о ситуации;
- правильность выполнения задачи;
- рабочая нагрузка;
- время выполнения задачи;
- частота успешного выполнения задачи;
- количество управляющих действий, совершенных оператором;
- точность диагностики ситуации;
- время обнаружения и диагностики ситуации.

Эти показатели рассчитываются для каждого типа решаемых задач, что позволяет сделать вывод о зависимости эффективности интерфейса от типа сценария.

5. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ОПИСАНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА С СИСТЕМОЙ В ЗАДАЧАХ ЭРГОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ

5.1. Применяются различные методы взаимодействия человека с системой при решении задач эргономической экспертизы.

Определены следующие методы моделирования взаимодействия (деятельности) человека с системой:

- обобщенный структурный метод,
- метод иерархического и табличного анализа задач,
- функционально-ориентированный метод.

5.1.1. Обобщенный структурный метод.

5.1.1.1. Основная цель этого метода – количественная оценка времени и вероятности правильного выполнения анализируемой задачи.

5.1.1.2. Метод структурного функционального анализа обладает большим потенциалом при решении эргономических задач. Ослабление степени формализации метода позволяет решать в ходе экспертизы творческие задачи, однако при этом существенно повышается зависимость результатов от квалификации и опыта специалиста в области эргономики или/и эксперта предметной области.

5.1.1.3. Хорошие эргономические показатели изделия, ЧМИ или системы – результат совместного действия трех факторов, а именно наличия:

- базы эргономических стандартов, руководств, учебников, удачной практики и др.;

- высококвалифицированных разработчиков или конструкторов, мотивированных и способных выполнить качественный проект;

- потребности в хорошей эргономике (высоких требований к безопасности или эффективности системы и др.).

5.1.2. Метод иерархического анализа задач.

5.1.2.1. Применение метода иерархического анализа задач начинается с построения иерархии операций.

Верхний уровень обычно отражает типовые фазы выполнения задачи. Это могут быть, например, обнаружение - диагностика - планирование - выполнение - отслеживание или подготовка - завершение.

На следующем этапе выполняется табличный анализ задач, в ходе которого эргономист оценивает каждую операцию по ряду факторов, которые являются наиболее значимыми для каждого конкретного случая. Такими факторами являются безопасность, ЧМИ, антропометрические, тактильные и биомеханические аспекты (факторы физической эргономики), а также возможности совершения человеком ошибки.

5.1.2.2. Табличный анализ включает в себя и верификацию требований – проектных и нормативных, и экспертную оценку.

5.1.2.3. Анализ задач – простой, гибкий, не ресурсоемкий метод с большими возможностями. Однако отсутствие четкой формализации и строгости обуславливает большую долю субъективизма в применение этого метода, и делает его всецело зависящим от квалификации аналитика-эргономиста и/или привлекаемого эксперта предметной области. Эффективность анализа задач определяется факторами, выбранными для анализа.

5.1.2.4. Задачно-ориентированные методы дают адекватные результаты при наличии исчерпывающего или репрезентативного перечня событий/задач.

5.1.3. Функционально-ориентированный метод.

5.1.3.1. Основная особенность такого описания состоит в том, что функционирование объекта управления представляется как совокупность взаимодействующих задач (технологических и управляющих) без привязки к оборудованию или человеку, выполняющим эти функции.

5.1.3.2. Анализируя такое описание, эргономист рассматривает не просто рукоятку или кнопку, а то, как реализуется некоторая функция этой рукояткой или кнопкой.

5.1.3.3. Функция управления рассматривается без привязки к предлагаемому техническому решению, при этом решается вопрос, почему не использованы другие способы управления (например, сенсорная панель, нажимная кнопка с возвратом или дистанционное управление).

5.2. В целях описания взаимодействия человека с системой в задачах эргономической оценки проводится эргономическая экспертиза ЧМИ.

5.2.1. Самая простая цель эргономической оценки – подтверждение того, что исследуемая система отвечает существующим эргономическим требованиям (нормам). При наличии соответствующих руководств по эргономике (устанавливающих, например, что контраст должен быть не ниже определенного значения) и измерительных средств такая оценка является рутинной процедурой. Простейший способ решения этой задачи – использование контрольных листов. Примером более сложной процедуры является соматографический анализ, позволяющий на чертеже проверить соответствие размеров рабочего места антропометрическим характеристикам человека.

5.2.2. Вторая цель – сравнение двух и более вариантов исполнения системы. Для решения этой задачи используются методы формирования комплексного интегрального показателя на основе частных измерений, в качестве измерительного инструмента выступают эксперты.

5.2.3. Третья цель – выяснение того, насколько надежно, своевременно, эффективно, безопасно и качественно сможет человек выполнять свои функции. Наиболее затратным способом достижения этой цели является экспериментальная валидация системы, что вполне возможно выполнить с помощью виртуальных или полномасштабных тренажеров, натурного прототипирования и других средств. Менее затратный и потому более распространенный подход – моделирование работы человека в системе. Большинство методов анализа надежности человека основаны на интеграции данных о надежности выполнения отдельных операций, поэтому первый шаг аналитика заключается в декомпозиции деятельности до того уровня детализации, для которого имеются справочные или экспериментальные данные о надежности.

5.2.4. Четвертая цель заключается в поиске и формулировании возможных усовершенствований, улучшающих эргономические и потребительские качества системы. Как следствие, очень сложно назвать устоявшиеся формализованные подходы к такой экспертизе, дающие гарантированный результат. Полезными в этом случае признаются методы анализа задач, а также комплекс методов, получивших название «когнитивный анализ работы». Большинство этих методов основаны на структурной декомпозиции и описании не только деятельности человека, но и функционирования системы.

5.3. Принципы классификации методов описания и анализа операторской деятельности:

- узкоантропоцентрические, рассматривающие человека без учета техники;
- человеко-системные, в которых основным звеном является человек, а техника – подчиненное ему средство труда;
- равноэлементные, рассматривающие человека и технику как равноценные элементы;
- системотехнические, рассматривающие человека как фактор внешней среды;
- узкотехнические, в которых человека не принимают во внимание.

5.4. Вторая классификация разделяет методы в зависимости от применяемого в них аппарата описания. Данная классификация является общей для всех методов

моделирования (не только операторской деятельности), однако в эргономике используются лишь некоторые из них, в частности:

- методы теории информации, рассматривающие деятельность человека как работу канала переработки и передачи данных;

- методы теории автоматического управления, рассматривающие деятельность человека как работу системы регулирования с обратной связью и запаздыванием;

- методы теории массового обслуживания, рассматривающие деятельность человека как работу канала обслуживания;

- методы, основанные на дискретной логике, например, теории автоматов, теории алгоритмов, исчисления предикатов и др., рассматривающих человека как запрограммированный автомат.

5.5. Любой анализ деятельности начинается с декомпозиции работы человека (или машины) до необходимой степени детализации, то есть со структурного моделирования, которое может применяться как отдельно, так и совместно с перечисленными выше подходами. В качестве инструмента при этом используются:

- функциональные сети, в вершинах которых показаны действия (функции), выполняемые человеком или системой;

- сети переходов состояний, где в вершинах представлены состояния системы или человека;

- семантические сети, вершины которых изображают как объекты, так и события, соединенные между собой отношениями.

5.6. Используются методы, ориентированные на событие или событийно-ориентированные. Большинство известных методов описания взаимодействия человека с системой, в частности, упомянутые выше иерархический и табличный анализ задач, обобщенный структурный метод, THERP и др., являются событийно-ориентированными или ориентированными на задачу. С ориентацией на задачу строится большинство инструкций по эксплуатации или по устранению нежелательных ситуаций. Такие инструкции считаются тем лучше, чем они более «привязаны» к объекту управления, к его индикации, органам управления и маркировке.

Основным недостатком, связываемым с использованием этих методов, является необходимость заранее постулировать все исходные события, которые могут произойти в системе. Каждое из этих событий требует от человека (или автоматики) совершения определенных действий, совокупность которых и образует задачу, подлежащую описанию.

5.7. В современной практике используется альтернативный подход – функционально-ориентированный. Он основан на том, что человек управляет функциями системы без привязки к какими-либо событиям.

Прикладным результатом такого подхода стала концепция «экологического интерфейса». В отличие от «традиционного» человеко-машинного интерфейса, ориентированного на поддержку оператора при решении конкретных заранее определенных задач, цель экологического интерфейса состоит в том, чтобы

сформировать у человека глубинное понимание явлений, происходящих в объекте управления.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ИНТЕРФЕЙСА АСУ ТП

6.1. При организации ЧМИ АСУ ТП рассматриваются следующие проблемы:

- распределения функций между человеком и автоматикой;
- поддержки когнитивной деятельности;
- больших объемов данных;
- вторичной деятельности и навигации;
- коммуникации и создания единой информационной модели;
- управления вниманием и проблема виртуализации реальности.

6.2. Проектирование ЧМИ основано на принципах, сформировавшихся в эпоху приборных панелей с мнемосхемами и пультов управления с кнопками и ключами, однако современные условия характеризуются возросшим объемом информации, увеличением сложности, повышением требований к их безопасности и эффективности, появлением новых способов взаимодействия человека с машиной (компьютером).

6.3. Распределение функций между человеком и автоматикой.

6.3.1. Задача автоматизации труда человека-оператора стимулирует разработчиков средств автоматизации передавать как можно больше функций техническим системам, которая сдерживалась двумя факторами:

- относительно слабыми вычислительными ресурсами и высокой трудоемкостью и стоимостью реализации систем автоматизации;
- отсутствием адекватных моделей сложных систем и средств их верификации.

6.3.2. Принцип распределения функций предписывает назначение каждой функции тому субъекту управления, который наилучшим образом справится с данной функцией.

6.3.2.1. Описание достоинств человека и автоматики с точки зрения различных критериев:

- уровень сложности системы, степень неопределенности и наличие формализованных моделей управления;
- уровень помех, шумов и сигналов, несущих полезную информацию;
- уровень надежности и восстановляемости человека и машины;
- ресурсные характеристики и характеристики производительности человека и машины, возможности многозадачных процессов, перегрузок,
- стоимость эксплуатации и поддержания работоспособности.

6.3.2.2. Современная АСУ ТП может собирать и обрабатывать огромные объемы данных, что позволяет перенести часть функций контроля и управления от человека к машине. Однако это приводит к уменьшению вовлеченности оператора в процесс управления, что негативно сказывается, когда от человека требуется принятие

сложных и быстрых решений. Акцентируется внимание на гармонизацию распределения функций с целью постоянного поддержания вовлеченности оператора в процесс управления. Таким образом, в противовес принципу «преимущественных возможностей» появляется принцип «взаимодополняемости», и необходимо не распределять функции, а организовывать совместную деятельность человека и машины так, чтобы происходило взаимное усиление их возможностей.

6.3.2.3. Еще один фактор, влияющий на распределение функций, является значимым для потенциально опасных технических объектов. Здесь возникает задача обеспечения безопасности, которая требует высокой надежности субъекта управления и выполнения четких и хорошо формализованных алгоритмов. В этой связи определяются следующие критерии распределения функций, а именно если:

- существует требование некоторого нормативного документа, предписывающее назначение определенной функции человеку или машине, то это требование должно быть выполнено;

- выполнение функции требует высокой надежности, точности, быстрого исполнения или ее ручное выполнение может нанести вред здоровью, то она должна быть автоматизирована;

- функция требует логического вывода, предполагает множество повторяющихся действий, создает высокую когнитивную нагрузку, содержит длительные периоды безделья, вызывает утомление или должна выполняться в мультизадачном режиме, то ее следует полностью или частично автоматизировать.

6.4. Поддержка когнитивной деятельности оператора.

6.4.1. Деятельность оператора в ситуациях, которые выходят за границы работы автоматики – это сложные аномалии с наложением событий, тяжелые аварии, задачи глобальной оптимизации работы (в противовес задачам локального регулирования процесса).

6.4.2. Существуют два способа поддержки деятельности оператора в сложных ситуациях.

6.4.2.1. Первый заключается в компьютерной имитации рассуждений человека и выдаче ему возможного решения. На этом подходе базируются большинство существующих систем поддержки операторов, основанных на принципах искусственного интеллекта.

6.4.2.2. Второй способ – активизация и ускорение мышления за счет перевода части когнитивной деятельности на уровень восприятия. Этот способ состоит в проектировании таких визуальных образов, которые отображают не просто информацию, но некоторые операции ее ментальной обработки, такие как сложение, сопоставление, сравнение, выявление зависимостей и др.

6.5. Большие объемы данных.

Модульные аппаратные средства АСУ ТП, способы передачи и концентрации данных позволяют регистрировать и создавать огромные массивы. При возникновении аномальных событий и быстром развертывании переходного режима подавляющая часть информации становится нерелевантной и, по существу, «зашумляет» полезные данные.

Другим последствием больших объемов данных является то, что автоматизированные рабочие места оператора – это всего лишь несколько мониторов, образующих так называемую «замочную скважину».

6.6. Вторичная деятельность и навигация.

6.6.1. Проекты ЧМИ АСУ ТП должны содержать поле мнемознаков, их динамики, окна для ввода управляющих воздействий, выбор и назначение цветов и других важных вопросов отображения информации, а также алгоритмы ввода управляющих воздействий, предотвращающие ошибочные или непреднамеренные действия.

6.6.2. Другой существенной составляющей является работа с экраном (прокрутка, если таковая имеется, позиционирование курсора) и навигация. Все дополнительные действия, не связанные напрямую с контролем и управлением называются «вторичной» деятельностью.

6.6.2.1. Способы навигации:

- представление на видеокадре ссылок на смежные системы;
- контекстная генерация «горячих» ссылок на системы, релевантные ситуации или вводимому управляющему воздействию;
- обобщенная сигнализация, выводящая оператора на нужный видеокадр.

6.6.2.2. Использование «носимых» устройств для ввода информации полезно для выполнения программ (бланков) переключений, в частности, для местных операторов, изменяющих состояние неконтролируемого оборудования. Отметка действия на планшете позволяет, с одной стороны, зафиксировать факт, что действие выполнено и, с другой стороны, информирует всех пользователей сети об этом, облегчая коммуникацию. Использование таких устройств также относится к вторичной деятельности, а организация удобного взаимодействия с оператором, особенно в «полевых» условиях – серьезная задача. Одним из способов облегчения вторичной деятельности является использование сенсорных устройств ввода.

6.6.2.3. Дисплейный способ управления дает полноценную индивидуальную информацию, однако разобщает операторов и не позволяет им общаться, используя общий визуальный образ. В то же время, применение экранов коллективного пользования создает дополнительный «слой» информации (в терминах «многослойного» интерфейса), проектирование которого должно быть результатом глубокого анализа и частью концепции управления.

6.7. Управление вниманием.

6.7.1. Большой объем информации порождает проблему управления вниманием оператора с целью его концентрации на наиболее важных фактах и процессах. На сегодняшний день управление вниманием осуществляется лишь одним способом – сигнализацией.

6.7.2. Существуют два базовых подхода к управлению вниманием.

6.7.2.1. Первый состоит в «физическем» привлечении внимания к определенному объекту, воздействуя на анализаторы человека. Именно это и делает традиционная сигнализация, направляя взгляд человека с помощью указателей или

наделяя объект различными привлекающими внимание признаками, такими как мигание, изменение яркости, выделение цветом, сопровождение звуковым сигналом и др. Получая информацию, оператор начинает делать выводы и может таким образом выйти на идентификацию ситуации и ее причин. Такой способ логического рассуждения в искусственном интеллекте принято называть «прямым» в противовес «обратному».

Определенным решением является фильтрация и назначение приоритетов сигнализации.

6.7.2.2. Второй подход к управлению вниманием – это формирование у человека побуждения обратить внимание на тот или иной объект или информацию.

Одним из наиболее перспективных подходов к оптимизации объема сигнализации является перенос акцента от привлечения внимания к событию на привлечение внимания к состоянию технологической функции.

7. ОРГАНИЗАЦИЯ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ИНТЕРФЕЙСА ОПЕРАТОРОВ СЛОЖНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

7.1. Рост сложности технологических объектов управления, а также увеличение потоков информации в автоматизированную систему управления ведут к усложнению ЧМИ, что чревато информационными перегрузками операторов. Одним из возможных путей решения данной проблемы является дозированное представление информации оператору, осуществляемое с учетом сложившейся ситуации. Для реализации этого подхода предлагается концепция адаптивного многослойного интерфейса, в котором состав и форма представления информации изменяются в зависимости от задач оператора. Предложенный интерфейс включает три слоя: структурный, аналитический и функциональный, которые могут визуализироваться в зависимости от ситуации. В качестве критериев визуализации того или иного слоя выступают привычность ситуации, необходимость выполнения ментальных операций, наличие динамики в поведении объекта управления, необходимость оценки эффективности выполнения функций и др. Проектирование слоев такого интерфейса основано на функциональном анализе, в ходе которого технологический процесс описывается в виде взаимодействия технологических функций, для каждой из которых определяются критерии их эффективности.

7.2. При дисплейном ЧМИ весь контроль и управление объектом ведутся через экран дисплея посредством мыши, трекбола и других манипуляторов. Преобладающим направлением в дисплейном ЧМИ является отображение мнемосхем, на которые наложена динамическая информация – текущее состояние оборудования и значения технологических параметров. Важным качеством такого ЧМИ является демонстрация технологических взаимосвязей оборудования, полностью совпадающая с информационной моделью объекта, сложившейся и у операторов, и у технологов. Подобное представление информации не облегчает отслеживание динамики, анализ балансных соотношений, учет функциональных и причинно-следственных отношений и другой информации, необходимой для глубокого понимания состояния объекта управления.

7.3. Процесс управления сложными человеко-машинными системами является сложной, многоуровневой и многогранной деятельностью. Основными факторами, свидетельствующими об этом, являются:

- разнородность задач, методов и способов управления, включая разнородность используемых математических методов, методов моделирования и принципов автоматизации;

- растущие требования к экономической эффективности, повышению производительности, снижению затрат, повышению коэффициента использования установленной мощности и, одновременно, ужесточение требований к безопасности.

7.4. Эти факторы приводят, в свою очередь, к высокой разнородности деятельности оперативного персонала, связанной с управлением объектом. Диапазон характеристик этой деятельности простирается от привычных многократно отренированных действий в хорошо известных эксплуатационных режимах до управления малоизвестными и неожиданными ситуациями, от рутинного выполнения элементарных ручных операций до контроля за полностью автоматическими срабатываниями, от периодов безделья до запредельной нагрузки, от малоответственных операций до действий, способных нанести значительный ущерб системе и окружающей среде. В разных ситуациях в ходе работы могут изменяться не только задачи, но и цели и приоритеты управления, уровни мышления и типы поведения операторов.

7.5. Классификация разновидностей управления, реализуемого оператором для определения круга задач, на поддержку которых должен быть нацелен ЧМИ по:

- удаленности оператора от объекта управления (управляемого оборудования) подразделяется на местное и дистанционное (удаленное);

- степени автоматизации управления – обычно выделяются ручное, автоматизированное, автоматическое; автоматизированное управление, которое, в свою очередь, также может иметь множество градаций в зависимости от исполняемой человеком роли;

- цели управления – возможно управление, направленное на достижение результата функционирования системы независимо от цены и качества, на повышение коэффициентов использования и готовности, на повышение качества функционирования и качества продукции, на минимизацию временных и материальных затрат, на обеспечение безопасности; цели могут меняться и дополнять друг друга в зависимости от ситуации;

- характеру целевой функции – различаются стабилизация (минимизация расхождения между заданным и текущим значениями состояния объекта), слежение, достижение экстремума определенной функции (параметра, показателя), недопущение достижения определенного состояния, оптимальное управление, адаптивное управление, программное управление;

- уровню агрегированности управляемого оборудования – возможно управление отдельным оборудованием, управление группой (функциональной или технологической) оборудования, управление технологической системой, управление всем объектом целиком;

- уровню абстракции функционального управления – можно выделить управление технологической средой, управление технологической функцией и управления целями функционирования объекта;

- стратегии управления – известны событийно-ориентированный и симптомно-ориентированный подходы к управлению;

- типам поведения человека в ходе управления – можно выделить действия, выполняемые на уровне навыков, правил и знаний.

7.6. Анализ упомянутого выше разнообразия задач оператора и видов управления, выявили три основные направления ЧМИ, эффективно «покрывающие» большинство операторских задач:

- интерфейс, облегчающий анализ ситуации, – такой ЧМИ основан на представлении технологической информации в виде графических образов, переносящих мыслительный процесс на уровень восприятия (ЧМИ данного типа получил название «экологический интерфейс», «когнитивная графика», «высокопроизводительный интерфейс»);

- функционально-ориентированный интерфейс – представляет работу объекта в виде совокупности обобщенных высокоуровневых индикаторов, каждый из которых характеризует состояние технологической функции вместо традиционного представления состояния технологических сред;

- интерфейс, ориентированный на задачу, – когда на один экран сводится разнородная информация (процедуры, мнемосхема, технологические параметры, графики и др.), релевантная выполняемой задаче.

7.7. Эффективность каждого способа представления информации зависит от массы факторов: от эксплуатационного режима, от типа решаемой задачи, от уровня управления и др. Возможным решением в данной ситуации является создание адаптивного интерфейса, предлагающего оператору наиболее эффективные в данных условиях способы визуализации информации. В качестве инструмента для реализации такого интерфейса может послужить концепция многослойного представления информации, состоящая в том, что одна и та же технологическая информация может быть по-разному представлена на разных слоях, которые могут быть видимыми или невидимыми в зависимости от обстоятельств – адаптивный многослойный интерфейс.

7.8. Структура многослойного ЧМИ.

Под многослойным интерфейсом понимается такая конструкция, которая позволяет пользователю управлять набором возможностей, доступных в данный момент на экране. В качестве возможностей понимается визуализация трех слоев, а именно:

- *структурного*, предназначенного для отображения структуры объекта управления, как правило, в виде технологической схемы (мнемосхемы) с наложенными на нее технологическими параметрами;

- *аналитического*, накладываемого на структурный и предназначенного для поддержки когнитивных действий, выполняемых оператором;

- функционального, визуализирующего состояние технологических функций, выполняемых оборудованием.

Слои могут проектироваться таким образом, чтобы, будучи наложенными друг на друга, они образовывали целостную картину, не перекрывая и не мешая друг другу. В этом случае адаптивность ЧМИ состоит в отображении или скрытии того или иного слоя в зависимости от определенных факторов. Каждый слой может находиться в одном из четырех состояний:

- не отображаться;

- быть непрозрачным - в этом случае слои, находящиеся под ним, не видны;

- быть прозрачным, когда, наряду с данным слоем, видны слои, находящиеся под ним;

- быть в полупрозрачном состоянии, когда слои, находящиеся под ним, видны в неконтрастном исполнении, что позволяет визуально акцентировать необходимую информацию и управлять вниманием оператора.

Если верхний слой полностью прозрачен, то присутствующая на нем информация объединяется с информацией нижнего (фонового) слоя. Иными словами, к информации нижнего слоя добавляется информация верхнего слоя. Если верхний слой непрозрачен, то на экране видна информация только этого слоя.

Перевод слоя из одного состояния в другое может осуществляться как вручную, так и автоматически, в соответствии с заданным алгоритмом, например, в результате изменения эксплуатационного режима, ситуации или перехода на очередной уровень глубокоэшелонированной защиты.

Процесс проектирования адаптивного интерфейса включает в себя:

- проектирование базового структурного слоя с использованием схем технологических систем, разработанных в ходе проектирования технологического процесса управления;

- проектирование функционального слоя на основе результатов анализа технологических функций, проведенного в рамках общего функционального анализа технологического процесса управления;

- проектирование аналитического слоя на основе анализа задач управления;

- разработку алгоритма адаптации ЧМИ, то есть сценария и критериев активации различных слоев.

Структурный слой основан на мнемосхеме технологического объекта.

Функциональный слой формируется в результате функционального анализа технологического процесса управления – общепринятой методологии, позволяющей выполнять системное проектирование сложного технологического объекта.

Методика построения слоев состоит в построении четырехуровневой иерархии. На верхнем уровне иерархии представлена цель (одна или несколько) системы. Второй уровень состоит из абстрактных функций, описывающих цель в терминах физических процессов, таких как преобразование или транспортировка энергии. На следующем уровне представлены технологические функции, с помощью которых

выполняются абстрактные функции. Эти функции формулируются в терминах конкретных процессов, происходящих с технологическими средами. Технологический процесс – это, по существу, взаимодействие технологических функций.

Эффективность и безопасность технологического процесса зависят от состояния и результативности выполнения каждой из этих функций. В результате анализа технологических функций, для каждой из них определены критерии, свидетельствующие о ее результативности.

Функциональный слой представляет собой совокупность геометрических фигур, визуально «покрывающих» соответствующую функциональную группу оборудования. Состояние функции кодируется специальным маркером, пиктограммой, цветом заливки, цветом контура фигуры или другим способом.

7.9. Алгоритм адаптации.

Адаптивность многослойного ЧМИ состоит в визуализации и скрытии того или иного слоя в зависимости от типа и когнитивной сложности выполняемой задачи, от роли оператора в решении задачи и других факторов.

Структурный слой является базовым и существенно облегчает операторам привязку любой дополнительной информации к технологическому оборудованию и технологическим участкам. Структурный слой служит своего рода «географической картой» для оператора и его отображение является желательным в большинстве случаев.

Аналитический слой должен облегчать оценку состояния системы и, прежде всего, оценку состояния функций.

Аналитический слой необходим в следующих случаях:

- ситуация малознакома и непривычна для операторов, а эксплуатационная процедура является неполной или неэффективной; операторам приходится самостоятельно разбираться в причинах произошедшего;

- для понимания ситуации и принятия решения операторам необходимо выполнять большой объем ментальных операций, таких как сопоставление нескольких параметров друг с другом и с уставками, сложение и вычитание величин и др.;

- ситуация является динамичной и в процессе отслеживания этой динамики операторам необходимо быстро оценить, насколько скоординированно развивается процесс в различных частях системы;

- в текущей ситуации важно отслеживать материальные и энергетические балансы, а также имеющиеся запасы технологических сред и энергии.

Функциональный слой эффективен в случаях, если:

- операторы должны отслеживать, достигается ли цель функционирования технологической системы или группы оборудования;

- для оценки эффективности работы оборудования и систем необходимо не только проанализировать значения технологических параметров, но и учесть несколько логических условий, таких как режим работы и состояние оборудования;

- существуют альтернативные способы выполнения технологических функций высокого уровня, и оператор должен учитывать это в процессе принятия решения.

7.10. Функциональный и экологический подходы к представлению информации эффективны также для оценки состояния системы в целом, особенно в случае серьезных нарушений, связанных с глубокими материальными и энергетическими дисбалансами.

Выявление ситуаций и задач, в которых операторы сталкиваются с перечисленными выше факторами, осуществляется в ходе функционального анализа и анализа задач.

7.11. Для повышения строгости процесса проектирования рассматривается функционирование технологического объекта как совокупность функций, обеспечивающих достижение цели и соблюдение материальных и энергетических балансов. Появление в технологическом процессе некоторой функции, нарушающей баланс, требует внедрения другой, «ответной» функции, восстанавливающей баланс, нарушаемый исходной функцией.

7.12. Предложенная структура многослойного интерфейса включает сочетание структурного, аналитического и функционального слоев, которые могут визуализироваться в зависимости от ситуации. Это существенно повышает гибкость ЧМИ и расширяет число задач оператора, которые этот ЧМИ способен поддерживать. Однако, смена картинки в самый ответственный и сложный момент может запутать оператора вместо того, чтобы облегчить его работу. Оператор привыкает к той компоновке информации, с которой он работает подавляющую часть времени. Замена привычной картинки новым, даже самым эффективным представлением может потребовать от оператора вызова совершенно другой ментальной модели, что в стрессовых условиях чревато потерей времени и ошибками.

7.13. Необходимо, чтобы операторский интерфейс имел некоторый стабильный неизменный образ (например, использование привычных мнемосхем, на которые при необходимости накладывается дополнительная информация).

В качестве направления дальнейшего исследования концепции многослойного ЧМИ предлагается создание библиотеки унифицированных решений, позволяющих разработчику легко и быстро выбирать нужные формы представления и компоновать видеокадр, а также экспериментальная оценка эффективности интерфейса такого рода и востребованности различных слоев.

Эргономика, как система прикладных знаний

1. Эргономика и смежные науки.

Эргономика базируется на знаниях, полученных антропологическими науками (то есть науками, изучающими человека) – медициной, биомеханикой, антропометрией, психологией, физиологией, биохимией. Эргономика основана на математике, кибернетике, различных инженерных технологиях, технологиях и методах проектирования и дизайна и др.

Эргономику больше рассматривают как проектировочную дисциплину, в то время как человеческий фактор – как более широкую и универсальную область.

2. Эргономика и юзабилити.

Определение юзабилити позволяет интерпретировать его как функциональность, пригодность или полезность. Более простая интерпретация термина «юзабилити» сводится к удобству использования или к дружественности по отношению к пользователю.

Исходя из определения, можно утверждать, что юзабилити является синонимом эргономичности, а проанализировав методы юзабилити-проектирования и тестирования, следует вывод об идентичности используемого инструментария и методик – анализ задач, анализ движений, когнитивный анализ и др.

3. Эргономика и инженерная психология.

Инженерная психология – часть эргономики, ответственная за ментальную деятельность человека как части системы «человек-машина».

4. Эргономика и психология труда.

Психология труда касается психосоциальных качеств рабочих мест, оказывающих влияние на физическое и умственное здоровье работников. Исходя из этого, можно провести условную границу между психологией труда и эргономикой: задача психологии труда – не допустить вред здоровью человека, в то время как задача эргономики – сделать работу человека возможной и эффективной.

Психология труда сфокусирована на профотборе, мотивации, профессиональной подготовке, организации режима труда, что достаточно четко отличает ее от эргономики.

5. Границы эргономики.

Эргономика нацелена на сохранение здоровья персонала и повышение эффективности системы.

6. Эргономика и стереотипы.

В эргономике есть место эксперименту, в ходе которого собирается внушительная статистика, и теоретическим обобщением в содружестве с антропологическими науками, объясняющими выявленные зависимости. Например, особенности различных рабочих поз, обнаруженные в ходе экспериментов или наблюдений за трудовым процессом, можно объяснить законами биомеханики, а

зрительное восприятие различных образов и возникающие при этом ассоциации – с помощью офтальмологии и гештальтпсихологии.

К ним относятся знания о здравом смысле, стереотипах и привычках, наработанных человечеством, профессиональными, возрастными и другими группами населения.

Эргономисты фиксируют стереотипы различных профессиональных и социальных групп и формируют на их основе нормы и рекомендации.

Стереотипы – это явление, ограниченное определенной группой людей. Как пример стереотипов, сложившихся в электроэнергетике – использование цвета для изображения состояния коммутационного оборудования, а именно, что красный цвет ассоциируется с открытым состоянием коммутационного оборудования, а зеленый – с закрытым.

Большинство стереотипов однозначны. Однако, по возможности, их следует избегать или, по крайней мере, знать о тех возможных противоречиях, с которыми может столкнуться пользователь.

ОДОБРЕН

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 56 от 25 августа 2020 года

Аналитический обзор

Об участии государств - участников СНГ в Парижском соглашении по климату, принятом в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата

**Обзор подготовлен
Рабочей группой Электроэнергетического Совета СНГ
по экологии, энергоэффективности и ВИЭ**

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель Рабочей группы по экологии, энергоэффективности и ВИЭ
Сапаров М.И.

Заместитель руководителя Рабочей группы по экологии, энергоэффективности и ВИЭ Ермоленко Г.В.

Исполнители от государств - участников СНГ:

Азербайджанская Республика	-	Министерство энергетики
Республика Армения	-	Министерство территориального управления и инфраструктур
Республика Беларусь	-	Министерство энергетики, ГПО «Белэнерго»
Республика Казахстан	-	Министерство энергетики, АО «KEGOC»
Кыргызская Республика	-	ОАО «Национальная энергетическая холдинговая компания», ОАО «Электрические станции»
Республика Молдова	-	Министерство экономики и инфраструктуры
Российская Федерация	-	Минэнерго России, ФГБУ «РЭА» Минэнерго России
Республика Таджикистан	-	Министерство энергетики и водных ресурсов, ОАХК «Барки Точик»
Туркменистан	-	Министерство энергетики
Республика Узбекистан	-	Министерство энергетики

Исполнительный комитет Электроэнергетического Совета СНГ:

Кузько И.А., Петрова Н.А., Рахимов А.С.

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ПАРИЖСКОМ СОГЛАШЕНИИ, ЕГО ОСНОВНАЯ ЦЕЛЬ

В ноябре–декабре 2015 г. в Париже прошла 21-я Конференция Сторон Рамочной Конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН). По результатам Конференции принято «Парижское соглашение»¹.

Парижское соглашение направлено на укрепление глобального реагирования на угрозу изменения климата (статья 2) в контексте устойчивого развития и усилий по искоренению нищеты, в том числе посредством:

- удержания прироста глобальной средней температуры намного ниже 2°C и приложения усилий в целях ограничения роста температуры до 1,5°C, что значительно сократит риски и воздействия изменения климата;
- повышения способности адаптироваться к неблагоприятным воздействиям изменения климата и содействия развитию при низком уровне выбросов парниковых газов, таким образом, который не ставит под угрозу производство продовольствия;
- приведения финансовых потоков в направлении развития, характеризующегося низким уровнем выбросов и сопротивляемостью к изменению климата.

Парижское соглашение предполагает, что конкретные меры по борьбе с изменением климата должны быть нацелены на сокращение выбросов парниковых газов, причём их разработка и осуществление полностью возлагается на национальные правительства.

Парижское соглашение закрепляет и оформляет поворот к новой, низкоуглеродной модели экономического развития на основе постепенного отказа от традиционных технологий добычи, переработки и использования ископаемых ресурсов (прежде всего, углеводородного сырья) в пользу «зеленых» технологий.

Обязательства стран-участниц Парижского соглашения планируется обновлять каждые пять лет, начиная с 2022 года.

Для реализации программ сдерживания глобального потепления развивающимся странам будет предоставлена финансовая поддержка. Согласно Парижскому соглашению, совокупное государственное и частное финансирование развивающихся стран к 2020 году должно достичь 100 миллиардов долларов в год (пункт 115 Соглашения).

2. ОТЛИЧИЯ КИОТСКОГО ПРОТОКОЛА И ПАРИЖСКОГО СОГЛАШЕНИЯ

Киотский протокол предполагал жесткое ограничение объемов выбросов парниковых газов национальными квотами.

Парижское соглашение представляет собой набор национальных программ по обеспечению достижения целевой задачи. Программы расцениваются как намерения. Основным инструментом является намерение снизить объемы выбросов парниковых газов. Проекты различаются от страны к стране.

¹<https://unfccc.int/>

Парижское соглашение, в отличие от Киотского протокола, не предусматривает механизма квот.

В Парижском соглашении отсутствуют санкции для стран, не справляющихся с выполнением национальных вкладов. Соглашением всего лишь утверждается создание стимулирующего механизма, который должен поощрять государства и хозяйствующие субъекты за успешное сокращение ими выбросов парниковых газов.

Отличие Парижского соглашения от Киотского протокола заключается в самом подходе к достижению ограничения выбросов парниковых газов. Киотский протокол был основан на подходе «сверху вниз»: сначала определялась общая цель по снижению суммарных выбросов, и на её основе определялись целевые уровни выбросов по конкретным странам.

Парижское соглашение основано на подходе «снизу вверх»: результат формируется из определяемых на национальном уровне вкладов (Рис.1).

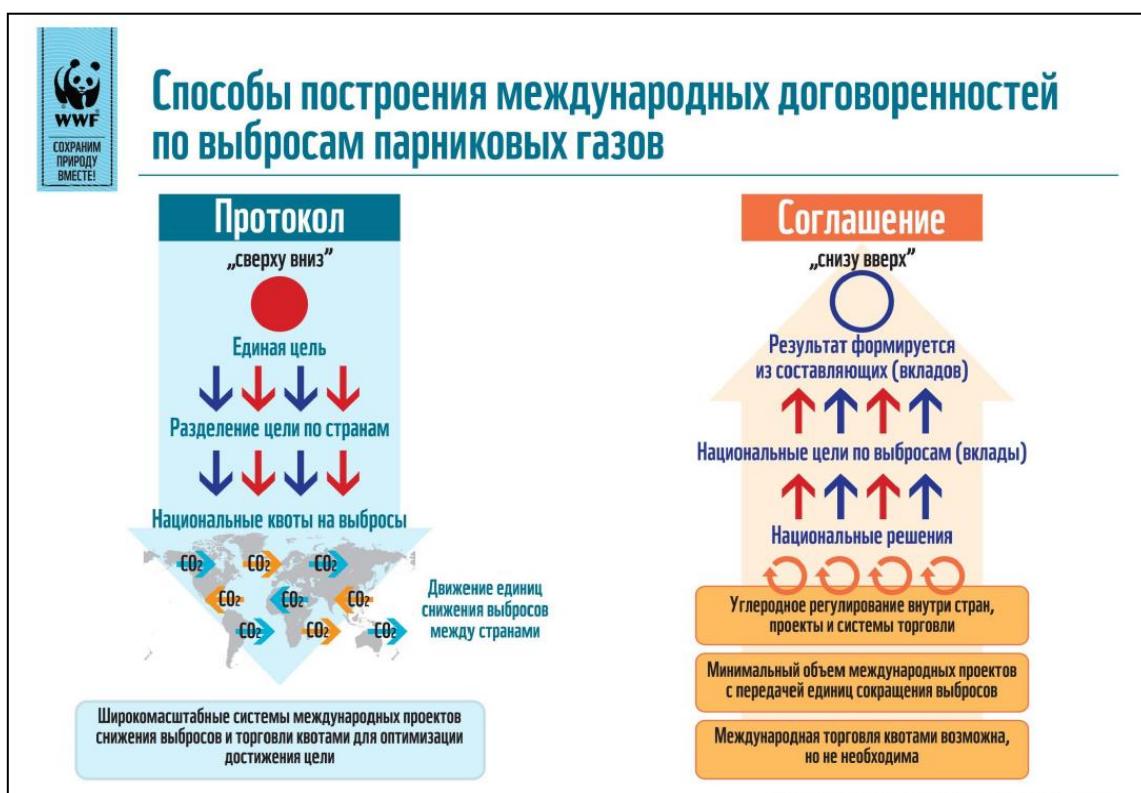


Рисунок 1 – Способы построения международных договоренностей по выбросам парниковых газов

3. ПОДПИСАНИЕ И РАТИФИКАЦИЯ ПАРИЖСКОГО СОГЛАШЕНИЯ

Парижское соглашение вступило в силу 4 ноября 2016 года.

195 Сторон РКИК ООН (194 страны и ЕС) подписали соглашение, 185 из них ратифицировали его. Все государства-участники СНГ подписали и ратифицировали соглашение (Таблица 1).

1 июня 2017 года Президент Соединённых Штатов Америки Дональд Трамп заявил, что США прекращают участие в Парижском соглашении 2015 года. В соответствии со статьёй 28 Парижского соглашения, выход США из Соглашения по климату не может быть произведён раньше 4 ноября 2020 года, то есть через четыре года после вступления Соглашения в силу.

Таблица 1 – Даты подписания и ратификации Парижского соглашения государствами – участниками СНГ

Государства-участники СНГ	Процент ПГ для ратификации	Дата подписания	Дата вступления в силу
Азербайджанская Республика	0.13 %	22.04.2016	8.02.2017
Республика Армения	0.02 %	20.09.2016.	22.04.2017.
Республика Беларусь	0.24 %	22.04.2016	04.11.2016
Республика Казахстан	0.84 %	02.08.2016	05.01.2017
Кыргызская Республика	0.03 %	21.09.2016	12.11.2019
Республика Молдова	0.04 %	21.09.2016.	20.07.2017
Российская Федерация	7.53 %	22.04.2016	21.09.2019
Республика Таджикистан	0.02 %	22.04.2016	21.04.2017
Туркменистан	0.20 %	23.09.2016	19.11.2016
Республика Узбекистан	0.54 %	19.04.2017	03.10.2018

4. СОВЕЩАНИЯ СТОРОН ПАРИЖСКОГО СОГЛАШЕНИЯ

4.1 Итоги 1-го Совещания Сторон Парижского соглашения в Катовице

2-14 декабря 2018 года в Катовице, Польша, состоялось 1-е Совещание Сторон Парижского соглашения (24-я Конференция сторон РКИК ООН, 14-е Совещание Сторон Киотского протокола).

Важнейшим итогом Совещания стало утверждение свода правил Парижского соглашения (из которых принято 80 %) и руководства по адаптации к изменению климата. Правила определяют, в том числе, как страны должны отчитываться: о мерах по снижению выбросов парниковых газов, о действиях в области адаптации, о выделяемых средствах и их тратах, – делать это придется раз в пять лет, в 2023 и 2028 годах.

Договориться об экономических механизмах делегаты не смогли. На 2019 год оставлено регламентирование сотрудничества стран по снижению выбросов парниковых газов, включая двусторонние совместные проекты. Успехов в расширении страновых обязательств 24-я Конференция сторон РКИК ООН не достигла. Несмотря на данные о росте выбросов парниковых газов в мире в 2017 году (после трехлетней стабилизации) и плохой прогноз на 2018 год, о планах увеличить обязательства заявили только Канада, ряд стран ЕС и Украина. Действующие добровольные обязательства стран и реализуемые ими меры низкоуглеродного развития выводят мир к повышению глобальной температуры более чем на 3°C к концу века. Чтобы удержать потепление в

пределах 2°C, надо увеличить объем обязательств втрое, а для ограничения в 1,5°C – впятеро, говорится в докладе экспертов Программы ООН по окружающей среде.

12 декабря 2018 г. в ходе работы Совещания была принята Катовицкая министерская декларация «Леса для Климат»². Декларация предусматривает, в том числе, интенсификацию действий по сохранению и увеличению вклада лесов и лесоматериалов в достижении долгосрочной цели Парижского соглашения к 2050 году, а также поддержку научного сообщества по исследованиям и количественной оценке вклада поглотителей и накопителей в достижении баланса между антропогенными выбросами из источников и абсорбцией поглотителями парниковых газов во второй половине этого столетия, а также изучении путей увеличения этого вклада.

4.2 Краткие итоги Конференции сторон РКИК ООН (КС-25) Мадрид, 02-15 декабря 2019 г.

На каждой КС принимается документ №1, где представлены основные положения развития процесса в РКИК в целом. Каждый раз он имеет название, на КС-25 это - «Чили-Мадрид время действий»³.

В пункте 8 решения №1 выражается серьезная озабоченность динамикой глобальных выбросов ПГ, не соответствующей ограничению температуры на уровне менее 2°C при стремлении к 1,5°C. А в пункте 10 подчеркивается срочность усиления действий всех стран по выбросам и по адаптации, что на практике для конкретных стран мало что означает.

По финансам развитые страны готовы выполнить коллективную парижскую цель по суммарному климатическому финансированию в объеме 100 млрд \$/год в 2020 году, но не готовы в обязательном порядке выделять определенные средства на адаптацию и/или в виде грантов. Сейчас только примерно 25 % средств идут на адаптацию во всех видах финансирования, и только 25 % в виде грантов на все цели, в то время как для уязвимых стран это самые нужные средства. Ранее, в октябре 2019 г., развитые страны достигли в целом успешной договоренности о бюджете Зеленого климатического фонда (ЗКФ) РКИК (почти 10 \$млрд на 2020-2023 гг.).

В решении №1 впервые подчеркивается важность океанских и прибрежных экосистем, причем как для адаптации к изменениям климата, так и для снижения воздействия человека на климат. В июне 2020 года будет проведено официальное мероприятие – диалог по развитию темы (и аналогичное мероприятие по наземным экосистемам), к концу марта страны должны подать по ним свои предложения. В целом характерная черта конференции – признание, что не только мировая энергетика и экономика могут снизить выбросы, но и «природа» в широком смысле слова.

Кроме отмеченных выше вопросов, в Мадриде шло обсуждение еще ряда тем, по которым решений не принято или они приняты с перспективой развития на КС-26 и далее.

Не удалось договориться о единых временных рамках национальных целей по выбросам. Одни страны предпочитают пятилетние периоды, другие десятилетние,

²https://cop24.gov.pl/fileadmin/user_upload/Ministerial_Katowice_Declaration_on_Forests_for_Climate_OFFICIAL_ENG.pdf

³<https://unfccc.int/cop25>

одни ставят цель на конкретный год, другие на период, никто не хочет изменить свои «привычки», но как в этом случае сопоставить их действия? Вопрос перенесен на КС-26.

Рассмотрение влияния низкоуглеродного развития одних стран на экономику других в ближайшие годы будет развиваться на уровне дискуссионного и исследовательского форума. Составлен детальный календарь семинаров и технических докладов на следующие 6 лет (по два раза в год, в соответствии с графиком сессий Вспомогательных органов РКИК). Однако это лишь организационное решение, конкретики пока практически нет, и ее предстоит создать по мере реализации программы.

Есть некоторый прогресс в сложном вопросе отдельного финансирования потерь и ущерба в наиболее слабых и уязвимых странах, который нельзя застраховать и к которому невозможно адаптироваться. Был сделан небольшой, но важный шаг: от отрицания проблемы развитые страны перешли к прорисовке возможных каналов и опций финансирования. Для этого в Мадриде был подходящий момент, требовалось как раз в этом году рассмотреть и пересмотреть работу органа по потерям и ущербу (Варшавского международного механизма). Теперь в работу механизма и его Исполнительного комитета входит налаживание сотрудничества с Комитетом РКИК по финансам (в отдельном решении по Комитету по финансам также отражено взаимодействие с Исполнительным комитетом по Варшавскому механизму) и ЗКФ. Говорится в решении и о широком круге других потенциально возможных источников финансирования. Против какого-либо финансового окна для потерь и ущерба резко выступили США, которых поддержали Япония и Австралия, но ряд других стран, в частности, ЕС, Канада и Новая Зеландия, высказали понимание, что данная тема требует специального финансирования. В 2020 году вопрос будет активно обсуждаться, сначала в июне, а затем в ноябре на КС-26.

По мнению многих экспертов, не надо слишком пессимистически смотреть на столь медленный прогресс в официальных решениях. Глобальные действия в рамках РКИК в подавляющем большинстве случаев развивались очень медленно, в любом случае результаты КС-25 могли бы воплотиться в практику только через 3-5 или даже 10 лет.

Международные банки развития и финансовые ассоциации организовали на конференции массу мероприятий, где демонстрировались реальные шаги по переориентации финансовых потоков в сторону низкоуглеродного развития, фактически форматирование всей глобальной финансовой архитектуры под ПС. По мнению многих экспертов, устойчивость национальных финансовых рынков теперь зависит и от национальной климатической политики и целей по выбросам ПГ, так как от этого зависит успех интеграции в глобальную финансовую архитектуру в широком смысле слова.

Календарь на 2020 г.

Следующая встреча в рамках РКИК ООН пройдет в Бонне с 1 по 11 июня 2020 г. (сессия Вспомогательных органов), затем с 9 по 20 ноября в Глазго состоится КС-26 (на 2021-2022 намечено, что КС будут не в декабре, а в ноябре).

Данный краткий обзор, основан на материалах, размещенных в разделе «Документы» на сайте Всемирного фонда дикой природы [wwf.ru⁴](https://wwf.ru/what-we-do/climate-and-energy/).

5. КАЧЕСТВЕННЫЕ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ГОСУДАРСТВ - УЧАСТНИКОВ СНГ

Во исполнение решений Конференции Сторон РКИК ООН государства - участники СНГ представили предполагаемые национально определяемые вклады (INDC) (Таблица 2).

Государства-участники СНГ	Определяемые на национальном уровне вклады (INDC) для государств – участников СНГ
 Азербайджанская Республика	Сокращение выбросов парниковых газов на 35 % к 2030 году по сравнению с 1990 годом
 Республика Армения	На 2015 – 2050 годы предел выбросов ПГ в 633 млн тонн, или 5,4 тонны на душу населения; предполагают, что к 2050 году площадь лесного покрова страны должна достичь 20 %
 Республика Беларусь	К 2030 году сокращение выбросов ПГ не менее чем на 28 % к уровню 1990 года
 Республика Казахстан	К 2030 году сокращение выбросов ПГ не менее чем на 15 % к уровню 1990 года
 Кыргызская Республика	К 2030 году сокращение выбросов ПГ на 11,49-13,75 % относительно 2010 года; дополнительно, к 2030 году при международной поддержке возможно сокращение на 29-31 % относительно 2010 года
 Республика Молдова	К 2030 году сокращение выбросов ПГ на 64 – 67 % к уровню 1990 года
 Российская Федерация	К 2030 сокращение выбросов ПГ до 25-30 % по сравнению с уровнем 1990 года, при условии максимально возможного учета поглощающей способности лесов
 Республика Таджикистан	К 2030 году потенциал снижения выбросов ПГ в Республике Таджикистан позволит обеспечить 65-75 % от уровня 1990 года
 Туркменистан	К 2030 году цель – сократить темпы роста выбросов ПГ по отношению к росту ВВП; снизить потребление энергии и производство СО ₂ на единицу ВВП; после достижения объема выбросов парниковых газов 135,8 млн. тонн в СО ₂ -экв. и обеспечить стабилизацию на этом уровне
 Республика Узбекистан	К 2030 году снижение удельных выбросов ПГ на единицу ВВП на 10 % от уровня 2010 года

⁴<https://wwf.ru/what-we-do/climate-and-energy/>

6. ДИНАМИКА ВЫБРОСОВ СО₂ ПРИ СЖИГАНИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ТОПЛИВА В ГОСУДАРСТВАХ - УЧАСТНИКАХ СНГ⁵

В период с 1990 по 2017 годы валовый выброс СО₂ при сжигании органического топлива в странах СНГ сократился почти на 750 млн т или на 26,5 % (Табл.3, Рис.2). Сокращение произошло за счёт существенного снижения потребления угля и мазута (Табл.4-5, Рис.3-4). Валовый выброс СО₂ при сжигании газа в 1990 и 2017 годы практически одинаков (Табл.6, Рис.5).

Таблица 3 – Валовый выброс СО₂ при сжигании органического топлива (уголь, газ, мазут), млн т

		1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017	Изменение (90-17)/90 %
	Азербайджанская Республика	53,5	32,4	27,3	29,0	23,5	30,8	30,8	-42,4
	Республика Армения	19,8	3,4	3,4	4,1	4,0	4,7	5,2	-74,0
	Республика Беларусь	99,9	57,0	52,1	55,0	59,5	52,6	54,1	-45,9
	Республика Казахстан	237,3	170,5	112,0	156,9	221,1	245,8	255,8	7,8
	Кыргызская Республика	22,8	4,5	4,5	4,9	6,0	9,9	8,9	-60,9
	Республика Молдова	30,5	11,9	6,5	7,8	7,9	7,6	7,5	-75,3
	Российская Федерация	2163,5	1548,3	1474,4	1481,9	1529,2	1534,5	1536,9	-29,0
	Республика Таджикистан	11,0	2,5	2,2	2,3	2,3	4,2	5,8	-47,0
	Туркменистан	44,6	33,3	36,7	48,1	56,9	69,1	69,0	54,5
	Республика Узбекистан	114,9	94,6	115,1	105,6	100,6	92,2	81,2	-29,4
ИТОГО		2797,8	1958,1	1834,2	1895,7	2011,2	2051,3	2055,1	-26,5

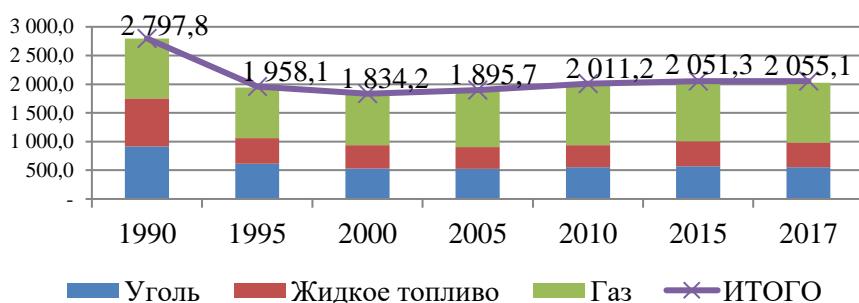


Рисунок 2 – Динамика выбросов СО₂ при сжигании органического топлива в государствах-участниках СНГ, млн т

⁵ http://wds.iea.org/wds/pdf/Worldco2_Documentation.pdf

Таблица4 – Выбросы CO₂ при сжигании угля в государствах – участниках СНГ, млн т.

		1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017	Изменение (90-17)/90 %
	Азербайджанская Республика	0,4	0	-	-	-	-	-	-100
	Республика Армения	1	0	-	-	-	-	-	-100
	Республика Беларусь	9,6	5,5	3,8	2,4	2,1	2,9	3,3	-65,6
	Республика Казахстан	158,7	114,3	74,7	102,7	137,6	141,9	146,8	-7,5
	Кыргызская Республика	10,2	1,3	1,9	2,2	2,8	4,5	3,6	-64,7
	Республика Молдова	7,9	2,3	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	-94,9
	Российская Федерация	707,2	483,7	443,1	413,6	405	411,1	387,9	-45,1
	Республика Таджикистан	2,5	0,1	0	0,2	0,4	1,8	3,5	40,0
	Туркменистан	1,2	-	-	-	-	-	-	
	Республика Узбекистан	14,0	4,5	4,6	4,3	4,2	6,6	7,6	-45,7
ИТОГО		912,7	611,7	528,6	525,8	552,5	569,2	553,1	-39,4

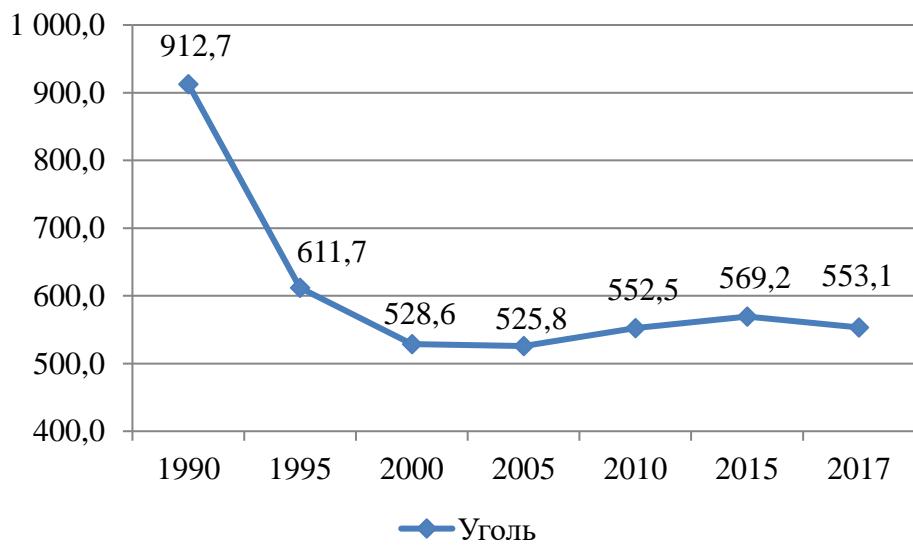


Рисунок 3 – Динамика выбросов CO₂ при сжигании угля в государствах-участниках СНГ, млн т.

Таблица 5 – Выбросы CO₂ при сжигании жидкого топлива (мазута) в государствах – участниках СНГ, млн т

		1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017	Изменение (90-17)/90 %
	Азербайджанская Республика	20,9	16,8	16,9	11,9	7,4	10,5	10,9	-47,8
	Республика Армения	10,5	0,7	0,8	1	1	0,8	0	-100,0
	Республика Беларусь	65,6	27,7	17,3	15,7	17,7	15,7	16,1	-75,5
	Республика Казахстан	53,6	32,6	22	25,6	29,7	41,9	43,3	-19,2
	Кыргызская Республика	9	1,4	1,2	1,4	2,7	4,9	4,8	-46,7
	Республика Молдова	15	3,1	1,3	1,9	2,2	2,3	2,6	-82,7
	Российская Федерация	618,7	340,9	318,1	294	297,5	329,5	322,4	-47,9
	Республика Таджикистан	5,2	1,2	0,7	0,9	1,6	2,4	2,3	-55,8
	Туркменистан	14,7	6,9	11,1	14,6	16,2	19	18,9	28,6
	Республика Узбекистан	25	18,5	17,8	13,3	10,2	6,9	6,1	-75,6
ИТОГО		838,2	449,8	407,2	380,3	386,2	433,9	427,4	-49,0

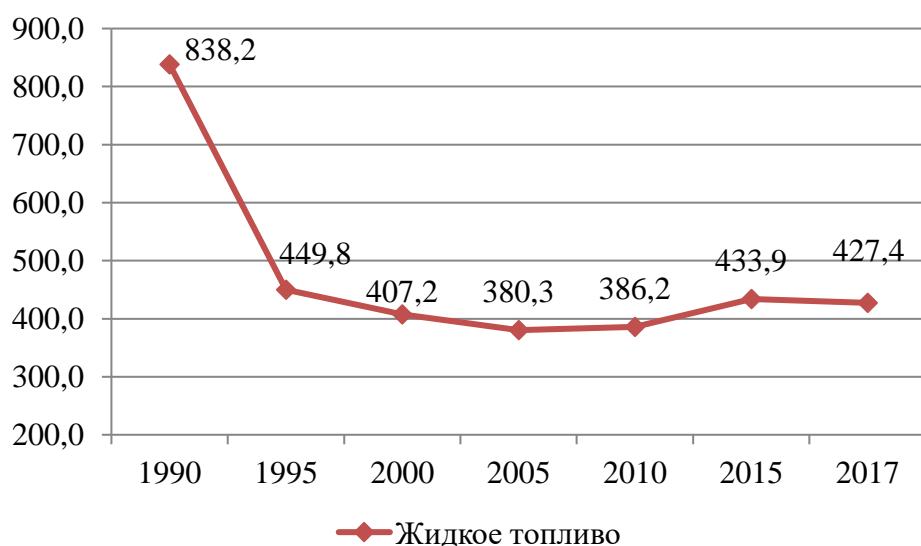


Рисунок 4 – Динамика выбросов CO₂ при сжигании жидкого топлива (мазута) в государствах-участниках СНГ, млн т.

Таблица 6 – Выбросы CO₂ при сжигании газа в государствах-участниках СНГ, млн т

		1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017	Изменение (90-17)/90 %
	Азербайджанская Республика	32,2	15,5	10,4	17,2	16,1	20,2	19,8	-38,5
	Республика Армения	8,4	2,7	2,6	3,1	3,0	3,9	4,3	-48,9
	Республика Беларусь	24,7	23,7	30,9	36,8	39,5	33,8	34,6	40,2
	Республика Казахстан	24,9	23,6	15,3	28,6	53,8	62,0	65,7	163,4
	Кыргызская Республика	3,6	1,7	1,3	1,2	0,5	0,5	0,6	-84,2
	Республика Молдова	7,6	6,5	4,8	5,5	5,3	4,9	4,5	-40,6
	Российская Федерация	837,6	709,6	695,3	753,8	802,8	765,4	795,7	-5,0
	Республика Таджикистан	3,3	1,2	1,5	1,3	0,4	0,0	0,0	-99,9
	Туркменистан	28,8	26,3	25,6	33,5	40,7	50,1	50,1	74,2
	Республика Узбекистан	75,9	71,6	92,7	88,0	86,2	78,6	67,4	-11,2
ИТОГО		1047,0	882,4	880,4	969,0	1048,3	1019,4	1042,7	-0,4

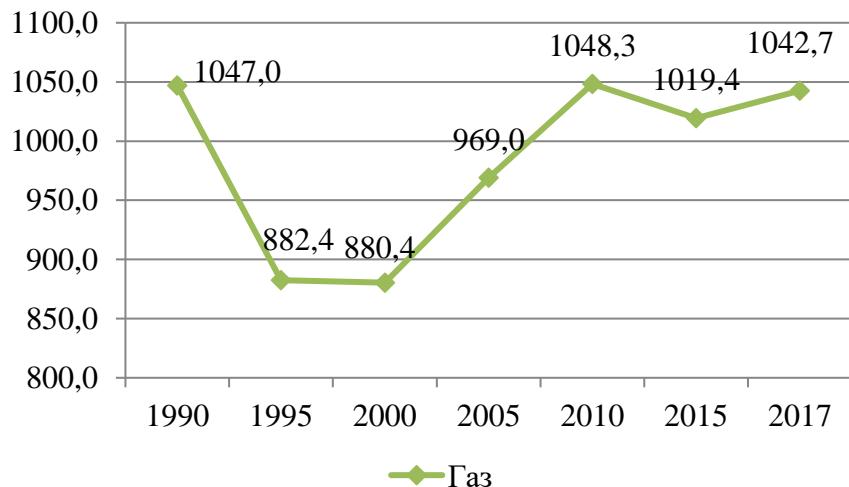


Рисунок 5 – Динамика выбросов CO₂ при сжигании газа в государствах-участниках СНГ, млн т

В таблицах 7-8 представлены выбросы CO₂ в 2017 году от сжигания топлива по секторам экономики, в том числе по сектору «Производство электроэнергии и тепла» (Табл.7), при этом в Таблице 8 выбросы CO₂ от производства электроэнергии и тепла распределены по секторам конечного потребления.

Таблица 7 – Выбросы CO₂ (млн т) в 2017 году от сжигания топлива по секторам экономики, в том числе по сектору «Производство электроэнергии и тепла», при этом выбросы CO₂ от производства электроэнергии и тепла показаны отдельно и не отнесены к конечным потребителям

Регион / Страна / Экономика	Общие выбросы CO ₂ от сжигания топлива	Производство электроэнергии и тепла	Прочая энергия для собственных нужд *	Обрабатывающие отрасли и строительство	Транспорт	из которого: автомобильный транспорт	ЖКХ	Коммерческие и общественные услуги
Азербайджан	30,8	12,3	2,0	1,7	7,6	6,4	5,6	0,5
Армения	5,2	1,2	0,0	0,5	1,7	1,7	1,2	0,3
Беларусь	54,1	28,0	2,9	4,6	11,3	9,6	4,5	0,4
Казахстан	255,8	102,0	50,7	63,2	14,5	13,6	16,1	7,3
Кыргызстан	8,9	1,6	0,0	0,9	1,9	1,8	4,2	0,4
Молдова	7,5	3,0	0,0	1,0	2,1	2,0	0,9	0,3
Россия	1536,9	773,5	62,2	262,1	246,1	149,2	160,3	18,1
Таджикистан	5,8	1,0	-	1,5	1,2	1,2	1,1	0,0
Туркменистан	69,0	20,7	5,2	2,4	11,8	7,9	0,5	16,8
Узбекистан	81,2	41,0	2,0	9,1	5,1	3,0	17,8	3,5
ВСЕГО	2055,1	984,4	125,0	346,9	303,1	196,4	212,1	47,6

* Включает выбросы CO₂ при использовании энергии на собственные нужды при переработке нефти, производстве твердого топлива, добыче угля, добыче нефти и газа и других энергопроизводящих отраслях

Таблица 8 – Выбросы CO₂ (млн т) в 2017 году от сжигания топлива при снабжении электроэнергией и теплом секторов конечного потребления, при этом выбросы CO₂ от производства электроэнергии и тепла распределены по секторам конечного потребления и равны количеству потребляемой энергии и тепла, умноженному на удельные выбросы углерода в каждой стране

Регион / Страна / Экономика	Общие выбросы CO ₂ от сжигания топлива	Прочая энергия для собственных нужд *	Обрабатывающие отрасли и строительство	Транспорт	из которого: автомобильный транспорт	ЖКХ	Коммерческие и общественные услуги
Азербайджан	30,8	3,7	3,9	7,8	6,4	10,2	3,5
Армения	5,2	0,0	0,8	1,7	1,7	1,6	0,6
Беларусь	54,1	5,2	13,5	11,8	9,6	13,5	6,7
Казахстан	255,8	66,3	108,2	18,1	13,7	30,9	23,5
Кыргызстан	8,9	0,0	1,1	1,9	1,8	5,2	0,7
Молдова	7,5	0,0	1,8	2,1	2,0	2,2	1,0
Россия	1536,9	160,4	542,4	279,0	149,2	376,4	147,3
Таджикистан	5,8	0,0	1,8	1,2	1,2	1,6	0,1
Туркменистан	69,0	8,3	8,5	12,2	7,9	4,0	16,8
Узбекистан	81,2	3,3	21,5	6,0	3,0	26,9	6,4
ВСЕГО	2 055,1	247,2	703,5	341,7	196,5	472,6	206,6

* Включает выбросы CO₂ при использовании энергии на собственные нужды при переработке нефти, производстве твердого топлива, добыче угля, добыче нефти и газа и других энергопроизводящих отраслях

В настоящее время электроэнергетика практически всех государств-участников СНГ (за исключением Республики Казахстан), работает на «безуглеродных» и/или «низкоуглеродных» источниках энергии (Рис. 6, 7):

- в Республике Таджикистан и Кыргызской Республике свыше 90 % выработки электроэнергии осуществляется на гидроэлектростанциях;
- практически все ТЭС в Туркменистане, Республике Беларусь, Республике Молдова, Азербайджанской Республике, составляющие основу электроэнергетики указанных государств, работают на природном газе;
- в структуре генерирующих мощностей Российской Федерации и Республики Армения значительную роль играют АЭС, ГЭС и ТЭС на природном газе.

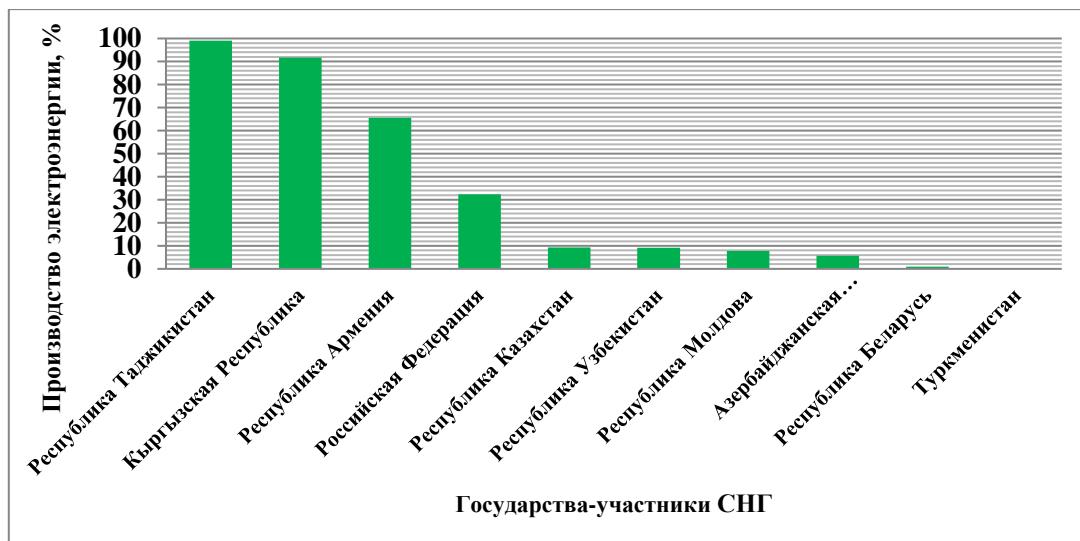


Рисунок 6 – Доля производства электроэнергии на «безуглеродных» источниках энергии (ГЭС, АЭС, ВИЭ) в электроэнергетике государств-участников СНГ, %

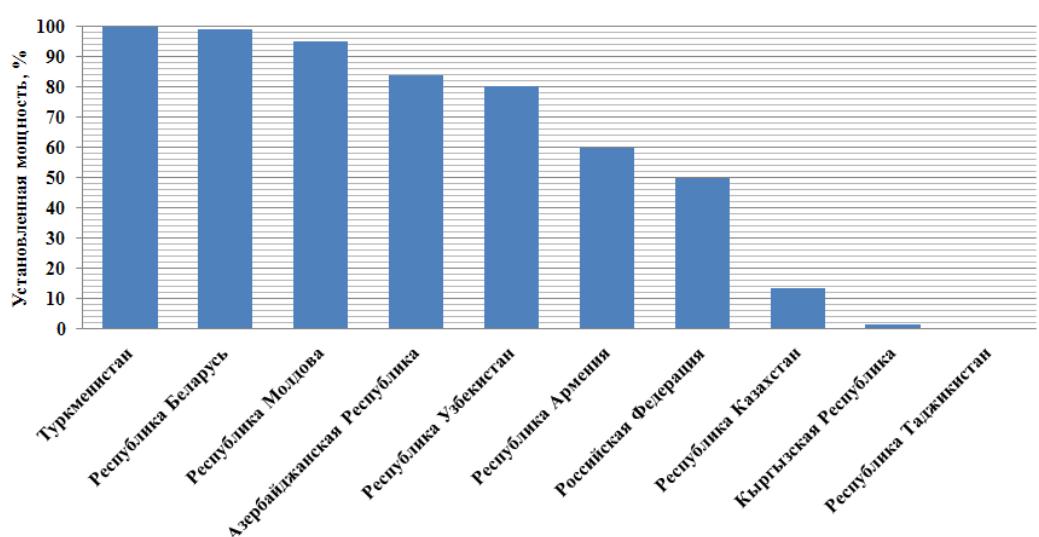


Рисунок 7 – Доля установленной мощности ТЭС, работающих на «низкоуглеродном» (газ) топливе в электроэнергетике государств-участников СНГ, %

Ряд государств-участников СНГ в программных документах своего развития предусматривают масштабное освоение ВИЭ.

Таблица 9. Обобщенные данные по установленной мощности (МВт) объектов ВИЭ, включая ГЭС, в государствах-участниках СНГ в 2010-2018 годы⁶

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	Азербайджанская Республика	997	999	1024	1125	1120	1154	1184	1189	1389
	Республика Армения	1127	1152	1253	1292	1301	1289	1315	1332	1353
	Республика Беларусь	17,5	18,8	36,5	41,4	93,0	120,5	186,8	363,3	390,4
	Республика Казахстан	2364	2514	2665	2680	2734	2807	2851	2898	3088
	Кыргызская Республика	3064	3072	3072	3572	3672	3676	3677	3680	3680
	Республика Молдова	64	64	64	65	66	69	72	72	72
	Российская Федерация	47453	47542	48923	49770	51146	51430	51678	52256	52815
	Республика Таджикистан	4759	4766	4768	4771	4991	4990	4989	4989	5631
	Республика Узбекистан	1746	1746	1746	1747	1762	1762	1797	1844	1844
	ИТОГО	61591,5	61873,8	63551,5	65063,4	66885	67297,5	67750	68623,3	70262,1

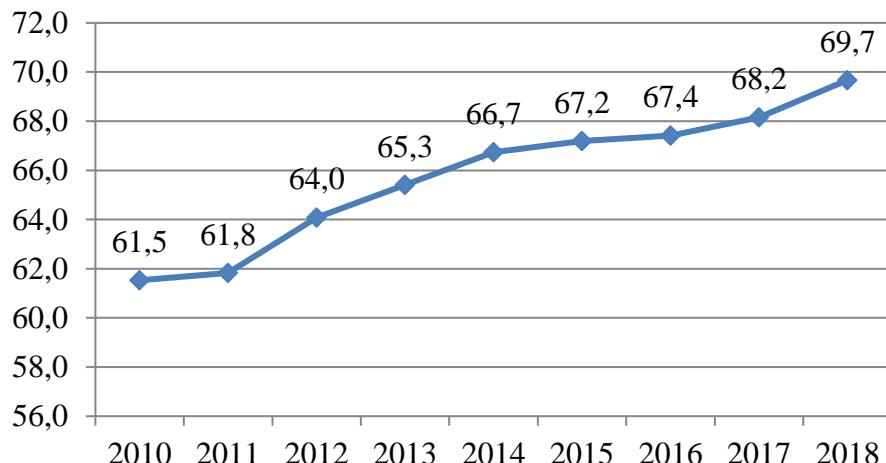


Рисунок 8 – Установленная мощность объектов ВИЭ, включая ГЭС, в государствах-участниках СНГ в 2010-2018, ГВт

В государствах-участниках СНГ использование ВИЭ, в сочетании с повышением энергоэффективности, рассматривается, как одна из значимых мер достижения принятых обязательств по ограничению выбросов парниковых газов в энергетическом секторе.

⁶<https://www.irena.org/publications/2019/Mar/Renewable-Capacity-Statistics-2019>

7. ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ БАЗА ГОСУДАРСТВ-УЧАСТНИКОВ СНГ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПАРИЖСКОГО СОГЛАШЕНИЯ

7.1 Азербайджанская Республика

Указ Президента Азербайджанской Республики от 29 декабря 2012 года «Концепция развития «Азербайджан – 2020: взгляд в будущее»

Государственная программа по развитию промышленности в Азербайджанской Республике на 2015-2020 годы

Указ Президента Азербайджанской Республики от 1 февраля 2013 года №810 «О дополнительных мерах в области альтернативной и возобновляемой энергии»

7.2 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»»

Стратегическая программа перспективного развития на 2014 - 2025 годы, протокольное решение Правительства Республики Армения, 2014 г.

Программа «Пути долгосрочного (до 2036 года) развития энергетической системы Республики Армения», протокольное решение Правительства Республики Армения от 10 декабря 2015 года № 54

«Инвестиционная программа строительства солнечных фотовольтаических электростанций», протокольное решение Правительства Республики Армения от 29 декабря 2016 года №53-37

7.3 Республика Беларусь

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»

Указ Президента Республики Беларусь от 24 сентября 2019 года №357 «О возобновляемых источниках энергии»

7.4 Республика Казахстан

Указ Президента Республики Казахстан от 20.07.2016 года №301 «О подписании Парижского соглашения»

Закон Республики Казахстан от 4 ноября 2016 года № 20-VI ЗРК «О ратификации Парижского соглашения»

Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 декабря 2017 года № 873 «Об утверждении Национального плана распределения квот на выбросы парниковых газов на 2018 - 2020 годы»

Постановление Правительства Республики Казахстан от 15 июня 2017 года № 370 «Об утверждении Правил распределения квот на выбросы парниковых газов и формирования резервов установленного количества и объема квот Национального плана распределения квот на выбросы парниковых газов»

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 31 марта 2015 года № 250 «Об утверждении Правил торговли квотами и обязательствами на сокращение эмиссий в окружающую среду»

Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года №221 «Об утверждении Правил мониторинга и контроля инвентаризации парниковых газов»

7.5 Кыргызская Республика

Закон Кыргызской Республики от 25 мая 2007 года № 71 «О государственном регулировании и политике в области эмиссии и поглощения парниковых газов»

Постановление Правительства Кыргызской Республики от 2 октября 2013 года № 549 «Приоритетные направления адаптации к изменению климата в Кыргызской Республике до 2017 года»

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»

7.6 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»

Постановление Правительства Республики Молдова от 10 декабря 2014 года №1009 «Об утверждении Стратегии адаптации к изменению климата в Республике Молдова до 2020 года и Плана действий по ее внедрению»

Постановление Правительства Республики Молдова от 24 апреля 2014 года №301 «Об утверждении Стратегии окружающей среды на 2014-2023 годы и Плана действий по ее внедрению»

Постановление Правительства Республики Молдова от 21 февраля 2018 года № 160 «Об утверждении Программы по продвижению «зеленой» экономики в Республике Молдова на 2018-2020 годы и Плана действий по ее внедрению»

7.7 Российская Федерация

Указ Президента Российской Федерации от 30 сентября 2013 года №752 «О сокращении выбросов парниковых газов»

Распоряжение Президента Российской Федерации от 17.12.2009 № 861-рп «О Климатической доктрине 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»

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2011 года №730-р «Об утверждении Плана реализации Климатической доктрины Российской Федерации на период до 2020 года»

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 2 апреля 2014 года №504-р «О Плане мероприятий по обеспечению к 2020 году сокращения объема выбросов парниковых газов до уровня не более 75 процентов объема указанных выбросов в 1990 году»

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 1 марта 2006 года № 278-р «О создании российской системы оценки антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом по веществам, разрушающим озоновый слой, принятым в г. Монреале 16 сентября 1987 г.»

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 декабря 2019 г. № 3183-р «О национальном плане мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата на период до 2022 года»

Приказ Минэкономразвития России от 28.11.2014 № 767 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке показателей сокращения объема выбросов парниковых газов по секторам экономики»

Приказ Минприроды России от 30 июня 2015 года №300 «О методических указаниях и руководстве по количественному определению объема выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность в Российской Федерации»

Приказ Минприроды России от 29 июня 2017 года № 330 «Об утверждении методических указаний по количественному определению объема косвенных энергетических выбросов парниковых газов»

7.8 Республика Таджикистан

Закон Республики Таджикистан от 2 августа 2011 года №760 «Об охране окружающей среды»

Закон Республики Таджикистан от 25 марта 2011 года №705 «Об экологической информации»

Третье национальное сообщение Республики Таджикистан по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата. Душанбе, 2014

7.9 Туркменистан

Национальная стратегия по изменению климата до 2030 года

Закон Туркменистана от 1 марта 2014 года «Об охране природы»

Закон Туркменистана от 16 августа 2014 года «Об электроэнергетике»

7.10 Республика Узбекистан

Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 09 января 2018 года № 17 «О мерах по дальнейшему совершенствованию регулирования импорта в Республику Узбекистан и экспорта из Республики Узбекистан озоноразрушающих веществ и продукции, их содержащей»

8. ДОКЛАДЫ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ СООБЩЕНИЯ ГОСУДАРСТВ-УЧАСТНИКОВ СНГ РАМОЧНОЙ КОНВЕНЦИИ ООН ОБ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА (РКИК ООН) В ПЕРИОД С 2015 ПО 2019 Г.

В соответствии с обязательствами по РКИК ООН государства-участники СНГ регулярно выпускают национальные сообщения и национальные доклады о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов. В Таблице 10 приведен перечень актуальных национальных сообщений и докладов, изданных в период с 2015 по 2019 годы.

Таблица 10.

Государство-участник	Национальные сообщения, доклады
Азербайджанская Республика	Третье Национальное сообщение, 2015 год Второй двухгодичный обновленный доклад, 2018 год
Республика Армения	Третье Национальное сообщение, 2015 год Первый двухгодичный доклад о ходе работы, 2016 год Национальный кадастр Парниковых газов 1990-2012 годы, 2016 год, Второй двухгодичный доклад о ходе работы и Национальный кадастр Парниковых газов 1990-2014 годы, 2018 год, 4-ое Национальное послание, 2020 год
Республика Беларусь	Шестое Национальное сообщение, 2015 год Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, за 1990-2016 годы, 2018 год
Республика Казахстан	Седьмое Национальное сообщение и третий двухгодичный доклад РКИК ООН, 2017 год Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, за 1990-2016 годы, 2018 год
Кыргызская Республика	Третье Национальное сообщение, 2016 год
Республика Молдова	Четвертое Национальное сообщение, 2018 год (англ.)
Российская Федерация	Седьмое Национальное сообщение, 2017 год Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, за 1990-2016 годы, часть 1, 2018 год

Росгидрометом в 2018 году выпущено «Сводное сообщение о состоянии и изменении климата на территории государств – участников СНГ за 2017 год»⁷.

⁷<http://www.mnr.gov.ru/>

ПРИЛОЖЕНИЯ

П.1 Российская Федерация. Меры по снижению эмиссии парниковых газов

Россия обладает низкоэмиссионной структурой электроэнергетики, поскольку 75 % выработки электроэнергии осуществляется на источниках с низкой удельной эмиссией парниковых газов (АЭС, ГЭС, ПГУ, ТЭЦ). По доле низкоэмиссионных технологий в электроэнергетике Россия существенно опережает большинство других стран.

Россия обладает крупнейшей площадью лесов в мире (около 20 % всех лесов), за счет чего является ключевым поглотителем парниковых газов. Потребление первичной энергии в России по-прежнему на 20 % ниже уровня 1990 года. Это обусловлено тем, что многие энергоемкие отрасли промышленности начали использовать новые энергосберегающие технологии. Это привело к тому, что в настоящее время объем выбросов парниковых газов в России все еще ниже уровня 1990 года более чем на 30 %.

В течение ближайших пяти лет в соответствии с Указом Президента РФ от 7 мая 2018 года № 204 предстоит реализация ряда Национальных проектов, в рамках которых, в том числе, предполагается ввод в эксплуатацию значительного числа объектов инфраструктуры ТЭК. Реализация этих и других мероприятий в рамках нацпроектов, связанных с развитием инфраструктуры, энергетики и промышленности, будет обеспечивать необходимые темпы роста ВВП и неизбежно вести к росту абсолютных показателей выбросов парниковых газов. При этом важно отметить, что заявленные в рамках Парижского соглашения обязательства являются выполнимыми при любых реалистичных сценариях экономического развития.

П.2 О системе обращения сертификатов происхождения электрической энергии в Российской Федерации⁸

В целях развития системы цифровой сертификации электроэнергии, производимой на возобновляемых источниках электроэнергии (ВИЭ), и создании системы обращения «зеленых сертификатов» с учетом необходимости достижений, как целей Парижского соглашения, принятого 12 декабря 2015 г. 21-й сессией Конференции Сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата, так и Целей устойчивого развития, определенных Генеральной Ассамблеей ООН, Минэнерго России по поручению Правительства Российской Федерации разработан проект Федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике» в связи с введением сертификатов происхождения электрической энергии». В настоящее время проект указанного Федерального закона находится на согласовании в заинтересованных федеральных органах исполнительной власти Российской Федерации.

В частности, законопроектом предусматривается, что в понятийный аппарат законодательства Российской Федерации об электроэнергетике будет введено понятие сертификат происхождения электрической энергии (далее – сертификат происхождения), а также созданы правовые основания для организации обращения таких сертификатов происхождения.

Предполагается, что для потребителей электрической энергии сертификаты происхождения представляют ценность как свидетельство снижения углеродного

⁸<https://minenergo.gov.ru/>

следа при производстве конечной продукции. Для собственников генерирующих объектов, функционирующих на основе использования низкоуглеродных источников энергии, такие сертификаты происхождения станут дополнительным источником привлечения инвестиций.

Согласно положениям законопроекта, выдача сертификатов происхождения осуществляется организацией коммерческой инфраструктуры на основании заявления собственника или иного законного владельца генерирующего объекта, поданного в добровольном порядке.

П.3 Российская Федерация. Удельные расходы условного топлива на отпуск электроэнергии ТЭС России

Начиная с 2011 года существенно улучшилась динамика снижения удельного расхода условного топлива, относимого на отпуск электрической энергии тепловыми электрическими станциями России.

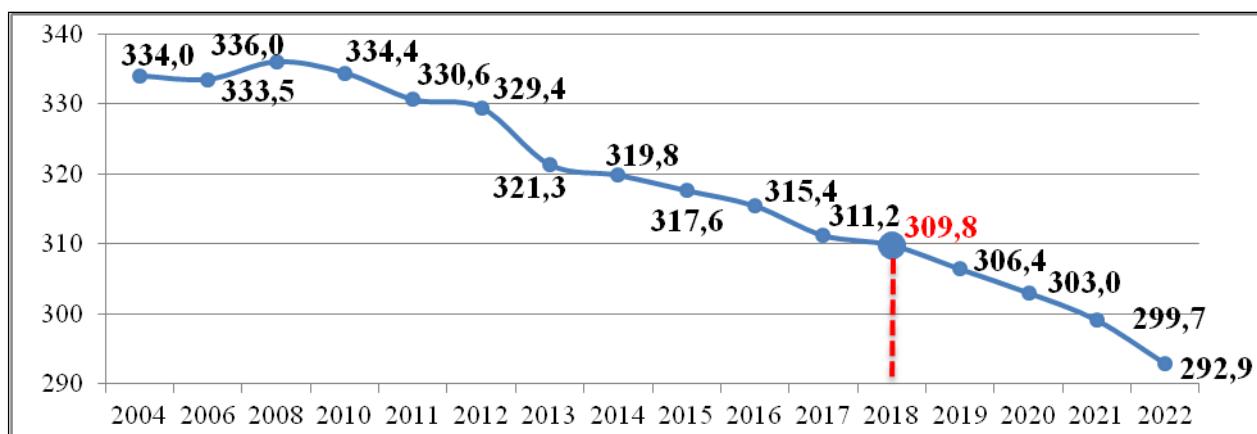


Рисунок П.3.1

В 2018 году фактические удельные расходы условного топлива по электроэнергетической отрасли России составили **309,8 г у.т./кВт·ч**. Данный показатель является минимальным за последние двадцать лет. От уровня 2010 года снижение составило 24,6 г у.т./кВт·ч.

Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов на источниках комбинированного производства электрической и тепловой энергии с установленной мощностью 25 МВт и более (пропорциональный метод разделения топлива) – 157,9 кг у.т./Гкал.

При этом выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от тепловых электрических станций снизились на 19,6 %, а выбросы парниковых газов – на 6,5 %.

Одними из основных причин появления положительной динамики по снижению антропогенного воздействия электроэнергетической отрасли и снижения выбросов парниковых газов явились улучшение энергоэффективности процессов производства электрической энергии, рост коэффициента использования топлива в отрасли и снижение удельных расходов условного топлива.

По итогам 2019 года удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии в России составил 306,2 грамма на киловатт-час против 309,8 грамма в 2018 году. По сравнению с итогами 2012 года удельные расходы снизились на 7 %, а от 2010 года – на 8,4 %. В соответствии с государственной программой «Развитие энергетики», к 2024 году должен быть достигнут

общеотраслевой показатель в 285,4 грамма на киловатт-час, что означает снижение удельных расходов топлива еще на 6,8 % от достигнутого на сегодня уровня и позитивно повлияет на дальнейшее снижение выбросов в атмосферу от тепловых электрических станций.

В соответствии с Энергетической стратегией Российской Федерации на период до 2035 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 09 июня 2020 № 1523-р, на 2035 год установлен целевой показатель удельного расхода топлива на отпускаемую электрическую энергию в размере 255,6 грамм условного топлива на киловатт-час отпущеной электрической энергии.

П.4 Выдержка из Национального энергетического доклада Республики Казахстан⁹

6.3 Климатическая политика¹⁰

Несмотря на то, что вклад Казахстана в общемировые выбросы парниковых газов¹¹ не превышает 1%, страна входит в первую десятку стран с самым высоким уровнем углеродоемкости ВВП.

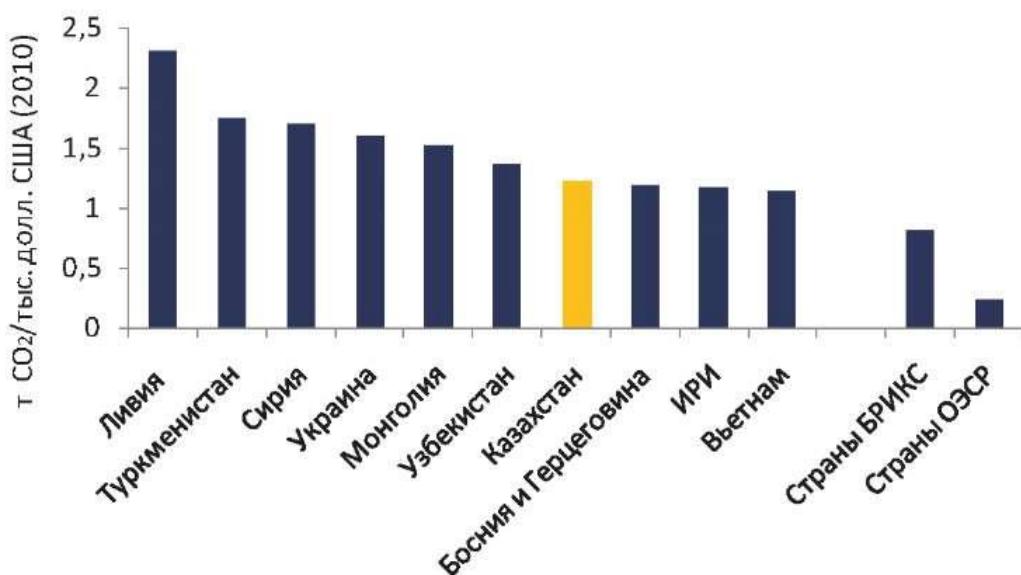


Рисунок 6.6 – Рейтинг стран по углеродоемкости ВВП

Казахстан последовательно является участником международных соглашений по климату. Так, в 2009 году республикой был ратифицирован Киотский протокол к РКИК ООН, а в 2016 году – «Парижское соглашение» с количественными обязательствами сокращения выбросов парниковых газов к 2030 году на 15 % от уровня выбросов 1990 года.

Прогноз до 2030 года показывает, что даже в условиях реализации программных мероприятий, направленных на сокращение выбросов парниковых газов, для

⁹ Источник – <https://www.kazenergy.com/ru/>

¹⁰ Сохранена нумерация исходного документа.

¹¹ К парниковым газам относятся: диоксид углерода (CO₂); метан (CH₄); закись азота (N₂O); гидрофтоглероды (ГФУ); перфтоглероды (ПФУ); гексафтогид серы (SF₆). Единицей измерения является тонна CO₂ эквивалента. Выбросы парниковых газов приводятся к данной единице измерения соответствующими коэффициентами.

достижения целей Парижского соглашения от Казахстана потребуются дополнительные усилия по сокращению выбросов ПГ на 30-40 млн. т СО₂ эквивалента в год.

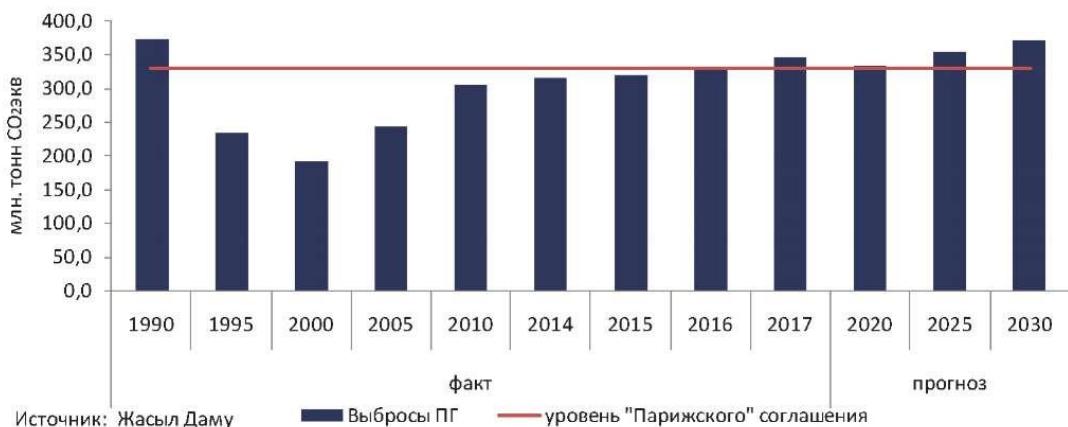
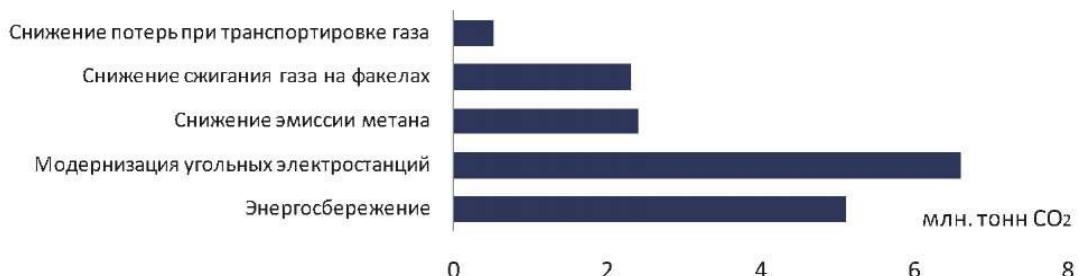


Рисунок 6.7 – Выбросы парниковых газов (факт и прогноз) и обязательства по Парижскому соглашению

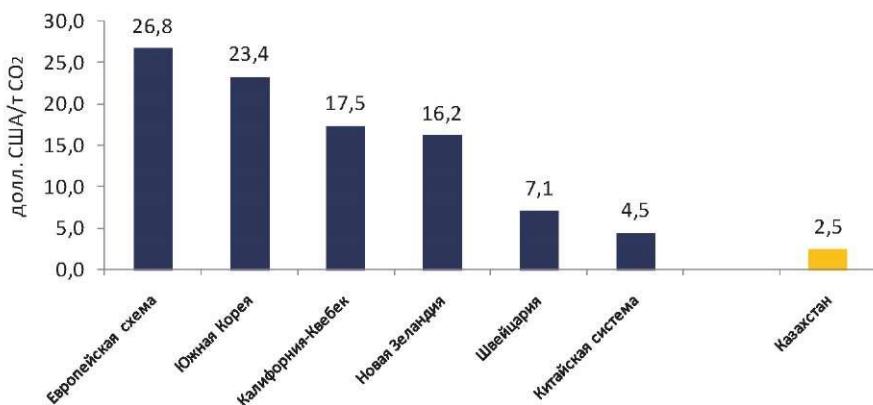
С учетом условий промышленности Казахстана, почти все проекты сокращения выбросов парниковых газов приводят к снижению воздействия на окружающую среду, поэтому эффективно работающий рыночный механизм регулирования выбросов создает дополнительные стимулы для привлечения инвестиций в экологические проекты. Объем внутренних низкоуглеродных проектов (без учета развития ВИЗ) оценивается в 17 млн. т СО₂ (годового снижения выбросов ПГ). Однако для реализации этих проектов нужны дополнительные стимулирующие механизмы, такие, как торговля квотами.



Источник: Видение развития электроэнергетики до 2050 года, АГМП 2017

Рисунок 6.8 – Потенциал снижения выбросов ПГ за счет реализации «зеленых» проектов

Казахстан еще в 2013 году стал первой страной в Азии, внедрившей национальную систему регулирования парниковых газов, а с 2014 года – систему торговли квотами. Торговля квотами в 2014-2015 гг. велась на товарной бирже «Каспий», однако в 2016 году была приостановлена.

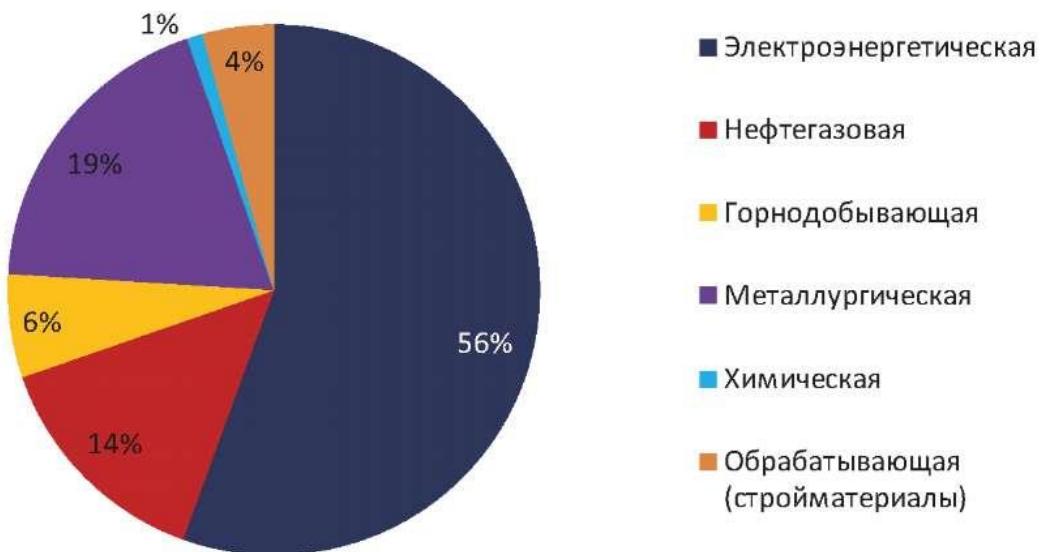


Источник: State and Trends of Carbon Pricing, World bank 2019

Рисунок 6.9 – Цены на углеродных рынках мира, долл/т CO₂

Результаты торговли квотами выявили ряд проблем, связанных с высокой волатильностью цен (колебания более чем в 10 раз) и подтверждением происхождения продаваемых квот в результате реального снижения выбросов, а не в связи с сокращением объемов производства.

Система торговли квотами (разрешения на выбросы CO₂) позволяет предприятиям из регулируемых отраслей продавать квоты в случае снижения выбросов ПГ и покупать их в случае роста выбросов и дефицита квот, а также конвертировать в углеродные единицы результаты по внедрению низкоуглеродных проектов.



Источник: Национальный план распределения квот на выбросы ПГ на 2018 - 2020 гг

Рисунок 6.10 – Распределение квот по регулируемым отраслям промышленности на период 2018-2020 гг., млн. тонн CO₂

Под регулирование попадают предприятия с выбросами ПГ более 20 тыс. тонн CO₂ в год из утвержденных отраслей экономики, которым на определенный период бесплатно выдается объем квот на выбросы¹², а в случае превышения выданного объема такая разница должна быть приобретена на рынке.

¹² Национальный план распределения квот.

В проекте нового Экологического кодекса предполагается исправить недостатки первого периода торговли, в том числе за счет участия государства в продаже дополнительных квот на товарной бирже. Однако, уровень цен, достигнутый на внутреннем углеродном рынке (в 2015 году), не является достаточным для существенной инвестиционной поддержки низкоуглеродных проектов, поэтому вопрос ценообразования на внутреннем углеродном рынке остается открытым.

Именно вопрос уровня и стабильности цены на квоты (тонну CO₂) крайне важен как для предприятий, испытывающих дефицит в квотах, так и для инвесторов в низкоуглеродные проекты. В случае высоких цен значительно возрастет финансовая нагрузка на предприятия, особенно на электростанции, а низкие цены не будут стимулировать инвестиции.

УТВЕРЖДЕН

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 56 от 25 августа 2020 года

ПЛАН РАБОТЫ

**Рабочей группы по вопросам работы с персоналом
и подготовке кадров в электроэнергетике СНГ на 2020 – 2021 гг.**

№ п/п	Мероприятия*	Сроки выполнения
1.	Разработка проекта Методических рекомендаций по формированию и обеспечению функционирования центров подготовки персонала энергетических компаний государств - участников СНГ	2020 г.
2.	Разработка проекта Методических рекомендаций по обеспечению эргономических условий управления антропогенными рисками в электроэнергетике государств - участников СНГ	2020 г.
3.	Разработка проекта Методических рекомендаций по ликвидации последствий реализации антропогенных рисков и подготовке персонала по оказанию первой (деврачебной) помощи пострадавшим	2020 г.
4.	Разработка проекта Методических рекомендаций по формированию цифровой среды дополнительного профессионального образования и профессионального обучения персонала энергетических компаний государств-участников СНГ	2020 г.
5.	Проведение Международной научно-практической конференции по теме: «Технологии, проблемы, опыт создания и внедрения систем управления антропогенными рисками и психофизиологического обеспечения профессиональной деятельности персонала электроэнергетической отрасли государств - участников СНГ»	2020 г.
6.	Разработка проекта Методических рекомендаций о порядке проверки знаний персонала электроэнергетических предприятий государств-участников СНГ	2021 г.
7.	Разработка проекта Методических рекомендаций по работе с персоналом в организациях электроэнергетической отрасли государств - участников СНГ	2021 г.
8.	Разработка проекта «Атласа новых профессий в электроэнергетической отрасли»	2021 г.

№ п/п	Мероприятия*	Сроки выполнения
9.	Проведение научно-практической конференции по вопросам применения современных методик и средств обучения персонала энергетических предприятий с привлечением работников образовательных учреждений государств - участников СНГ	2021 г.
10.	Развитие информационных ресурсов, поддерживающих функционирование образовательного пространства в сфере электроэнергетики государств - участников СНГ (Образовательный портал Электроэнергетического Совета СНГ)	постоянно
11.	Формирование базы данных автоматизированных систем обучения персонала в сфере электроэнергетики государств - участников СНГ (в рамках Образовательного портала Электроэнергетического Совета СНГ)	постоянно
12.	Проведение научно-практических конференций и семинаров по проблемам подготовки, обеспечения безопасности и надежности персонала на рабочих местах, в том числе, с использованием дистанционных форм проведения	ежегодно
13.	Проведение Международных электроэнергетических семинаров повышения квалификации	ежегодно
14.	Проведение Международных соревнований профессионального мастерства персонала электроэнергетической отрасли государств - участников СНГ	ежегодно
15.	Проведение конкурсов профессионального мастерства: «Лучший релейщик», «Лучший дежурный электромонтер ТЭС», «Лучший специалист по охране труда» и «Лучший лаборант центральной химической лаборатории»	ежегодно
16.	Проведение анализа нормативного правового обеспечения профессионального обучения электроэнергетиков государств - участников СНГ	ежегодно
17.	Проведение заседаний Рабочей группы	1 раз в год в очной форме и 1 раз в год в формате видеоконференции

ОДОБРЕН

Протокол 21-го заседания Рабочей группы
по вопросам работы с персоналом и подготовке
кадров в электроэнергетике СНГ от 20 мая 2020 года

*Республика Казахстан резервирует свою позицию по п.3, 4, 6 и 7.

УТВЕРЖДЕН

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 56 от 25 августа 2020 года

ПЛАН РАБОТЫ

Рабочей группы по метрологическому обеспечению
электроэнергетической отрасли СНГ (РГМ) на 2021 – 2023 гг.

№ п.п.	Наименование мероприятий	Срок исполнения	Исполнители
1.	Подготовка и проведение заседаний Рабочей группы по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли СНГ (РГМ) (подготовка проектов повесток дня, программ, сопроводительных писем и других материалов)	два раза в год	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, члены РГМ
2.	Разработка проектов нормативных технических документов (НТД) в области электрических измерений и всего метрологического обеспечения в электроэнергетике:	2021-2023 гг.	
2.1.	Концепция развития метрологического обеспечения цифровых подстанций	2021 год	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, члены РГМ
2.2.	Рекомендации по подготовке перечня сопроводительных документов и проводимых испытаний в части метрологического обеспечения цифровой подстанции	2022 год	
2.3.	Типовые требования к системе синхронизации времени и выполнение синхронизированных измерений на цифровых подстанциях	2023 год	
3.	Организация и проведение мониторинга применения в производственной деятельности энергосистем государств - участников СНГ нормативных технических документов в области электрических измерений и учета электроэнергии в соответствии с утвержденным Графиком:	2021-2023 гг.	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, члены РГМ
3.1	Рекомендации по определению показателей качества электрической энергии применительно к межгосударственным линиям электропередачи (ИКЭС-РД-046-2015)	2021 год	

№ п.п.	Наименование мероприятий	Срок исполнения	Исполнители
3.2	Типовые требования к автоматизированной системе контроля показателей качества электрической энергии (ИКЭС-РД-047-2015)	2021 год	
3.3	Методические рекомендации по метрологическому обеспечению измерительных комплексов учета электрической энергии на межгосударственных линиях электропередачи (ИКЭС-РД-050-2016)	2022 год	
3.4	Методика контроля качества электрической энергии, перемещаемой по межгосударственным линиям электропередачи, и определения источника нарушений (искажений) показателей качества электрической энергии (ИКЭС-РД-052-2017)	2022 год	
3.5	Рекомендации по организации контроля параметров качества электрической энергии, перемещаемой по межгосударственным линиям электропередачи государств - участников СНГ (ИКЭС-РД-079-2019)	2023 год	
4.	Участие в подготовке и проведении международных форумов, конференций и семинаров в области метрологии, измерений, учета и оценки качества электрической энергии (совместно с Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС), научными учреждениями и организациями)	2021-2023 гг.	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, члены РГМ
5.	Подготовка и размещение информации о мероприятиях, проводимых Рабочей группой (заседания РГ, форумы и др.), на Интернет-портале ЭЭС СНГ	постоянно	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, члены РГМ
6.	Сбор и размещение информации на Интернет-портале ЭЭС СНГ согласно Макету «Сборника нормативных технических документов (НТД) в области электрических измерений государств - участников СНГ»	раз в год	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, члены РГМ

ОДОБРЕН

Протокол 27-го заседания Рабочей группы по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли СНГ от 10 апреля 2020 года

УТВЕРЖДЕН

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 56 от 25 августа 2020 года

ПЛАН РАБОТЫ

Рабочей группы «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ» на 2021 – 2023 гг.

№ п/п	Наименование работ	Срок исполнения	Исполнители
1.	Проведение заседаний Рабочей группы.	В соответствии с План-графиком заседаний рабочих органов ЭЭС СНГ	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ (ИК ЭЭС СНГ), члены Рабочей группы (РГ)
2.	Представление на заседаниях Рабочей группы информации о: <ul style="list-style-type: none"> – структуре национальных систем нормативно-технического обеспечения (включая нормативные акты технической направленности, отраслевые документы, документы по стандартизации) в электроэнергетике государств - участников СНГ; – новых нормативно-технических документах в электроэнергетике государств - участников СНГ. 	2021-2023 годы	члены РГ, ИК ЭЭС СНГ
3.	Координация деятельности рабочих органов Электроэнергетического Совета СНГ в области нормативно-технического обеспечения в электроэнергетике.	постоянно	ИК ЭЭС СНГ, члены РГ
4.	Взаимодействие с представителями национальных органов по стандартизации государств - участников СНГ по задачам стандартизации в электроэнергетике.	2021-2023 годы	ИК ЭЭС СНГ, члены РГ
5.	Подготовка обобщенных предложений по актуальным направлениям разработки, обновления, отмены межгосударственных стандартов в области электроэнергетики, представление их на одобрение Электроэнергетического Совета СНГ и рассмотрение в МГС СНГ (по согласованию МГС СНГ).	2021-2023 годы	ИК ЭЭС СНГ, члены РГ

№ п/п	Наименование работ	Срок исполнения	Исполнители
6.	Участие в установленном порядке в рассмотрении и разработке межгосударственных стандартов в области электроэнергетики. Содействие в привлечении к разработке и обсуждению проектов межгосударственных стандартов экспертов ведущих организаций и компаний государств - участников СНГ (<i>по согласованию МГС СНГ</i>).	2021-2023 годы	ИК ЭЭС СНГ, члены РГ
7.	Изучение опыта работы энергосистем государств - участников СНГ и проводимой работы по совершенствованию нормативной базы в части цифровой трансформации электроэнергетики.	2021-2023 годы	ИК ЭЭС СНГ, члены РГ
8.	Подготовка доклада о состоянии дел в государствах - участниках СНГ в части цифровой трансформации электроэнергетики.	2021 год	ИК ЭЭС СНГ, члены РГ
9.	Участие в подготовке и проведении международных конференций, семинаров, круглых столов, совещаний и других тематических мероприятий в области стандартизации в электроэнергетике.	2021-2023 годы	ИК ЭЭС СНГ, члены РГ

ОДОБРЕН

Протокол 33-го заочного заседания Рабочей группы
 «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы
 регулирования электроэнергетики в рамках СНГ» от 15 мая 2020 года

УТВЕРЖДЕН

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 56 от 25 августа 2020 года

ПЛАН РАБОТЫ
Координационного совета
по выполнению Стратегии взаимодействия и сотрудничества государств-участников СНГ в области электроэнергетики
на 2020 - 2023 гг.

№ п/п	Мероприятия	Сроки выполнения
1.	Подготовка Справок о ходе выполнения Перспективного плана мероприятий по выполнению действующей Стратегии взаимодействия и сотрудничества государств - участников СНГ в области электроэнергетики	ежегодно
2.	Рассмотрение проекта Стратегии сотрудничества государств - участников СНГ в электроэнергетике до 2030 года (Стратегия 2030)	2020 г.
3.	Рассмотрение проекта Дополнений в Порядок формирования прогнозных данных о балансах электрической энергии и мощности в энергосистемах государств - участников СНГ	2020 г.
4.	Рассмотрение проекта Плана мероприятий по выполнению Стратегии 2030	2020 г.
5.	Сбор и представление информации о национальных программах (перспективных Планах, Стратегиях и др.) по развитию электроэнергетики государств - участников СНГ на долгосрочную перспективу	постоянно
6.	Сбор и обобщение информации о планах и проектах / проектных предложениях по перспективному развитию энергетической инфраструктуры и усилению трансграничных связей энергообъединения СНГ, в том числе с другими странами. По согласованию Сторон участие в подготовке предложений по формированию механизма реализации данных проектов / проектных предложений с участием нескольких стран, направленного на обеспечение повышения надежности работы энергосистем и развитие взаимовыгодной торговли электроэнергией	постоянно
7.	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	постоянно

№ п/п	Мероприятия	Сроки выполнения
8.	Сбор прогнозных данных о балансах электрической энергии и мощности в энергосистемах государств-участников СНГ, согласование и внесение на рассмотрение ЭЭС СНГ сводных прогнозных данных о балансах электрической энергии и мощности в энергосистемах государств - участников СНГ	ежегодно
9.	Рассмотрение информации Исполнительного комитета о ходе реализации соглашений по сотрудничеству между ЭЭС СНГ с международными и иными организациями, энергообъединениями и хозяйствующими субъектами, а также проектов документов по организации сотрудничества	постоянно
10.	Проведение заседаний Координационного совета	2 раза в год

ОДОБРЕН

Протокол 31-го заседания Координационного совета по выполнению
Стратегии взаимодействия и сотрудничества государств - участников СНГ
от 27 мая 2020 года

УТВЕРЖДЕН

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 56 от 25 августа 2020 года

СОСТАВ

Комиссии по оперативно-технологической координации совместной работы
энергосистем стран СНГ и Балтии (КОТК)

№ п/п	Ф.И.О.	Должность (с указанием организации)
1.	Тагиев Садир Садыгоглы	Заместитель начальника Центрального Диспетчерского Управления – главный диспетчер ОАО «Азерэнержи», Азербайджанская Республика
2.	Мнацаканян Мнацакан Андиасович	Генеральный директор ЗАО «Оператор электроэнергетической системы», Республика Армения
3.	Бобров Владимир Владимирович	Первый заместитель генерального директора – главный инженер ГПО «Белэнерго», Республика Беларусь
4.	Ковалев Денис Васильевич	Заместитель генерального директора по оперативной работе – главный диспетчер ГПО «Белэнерго», Республика Беларусь
5.	Шинасилов Ералы Турысбекович	Директор Филиала АО «KEGOC» «НДЦ СО», Республика Казахстан
6.	Рысбеков Алтынбек Дурусбекович	Первый заместитель генерального директора ОАО «НЭС Кыргызстана», Кыргызская Республика
7.	Заставнецкий Вячеслав Афанасьевич	Заместитель генерального директора, начальник ЦДУ – главный диспетчер ГП «Молдэлектрика», Республика Молдова
8.	Бондаренко Александр Федорович	Советник директора АО «СО ЕЭС», Российская Федерация
9.	Алюшенко Игорь Дмитриевич	Директор Ситуационно-аналитического центра – заместитель главного инженера ПАО «Россети», Российская Федерация
10.	Шамонов Роман Геннадьевич	Заместитель начальника Департамента оперативно-технологического управления – начальник отдела электрических режимов ПАО «ФСК ЕЭС», Российская Федерация

11.	Чекалов Алексей Александрович	Руководитель Департамента коммерческого диспетчирования Блока трейдинга ПАО «Интер РАО», Российская Федерация
12.	Тоиров Дустмурод Нурмурадович	Начальник Центральной диспетчерской службы ОАХК «Барки Точик», Республика Таджикистан
13.	Мирзаев Абдурашид Тухтасинович	Начальник Главного управления системных услуг АО «Национальные электрические сети Узбекистана», Республика Узбекистан
14.	Зайченко Виталий Борисович	Директор по управлению ОЭС Украины – главный диспетчер ЧАО «НЭК «Укрэнерго», Украина
15.	Шамсиев Хамидилла Аманович	Директор МННО КДЦ «Энергия», Республика Узбекистан

ОДОБРЕН

Протокол 36-го заочного заседания Комиссии по оперативно-технологической координации совместной работы энергосистем стран СНГ и Балтии (КОТК) от 27 апреля 2020 года

ОДОБРЕН

Решением Электроэнергетического Совета СНГ

Протокол № 56 от 25 августа 2020 года

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Исполнительного комитета
Электроэнергетического Совета СНГ

УТВЕРЖДАЮ

Председатель
Межгосударственного экологического
совета государств - участников СНГ

Э.Э. Григорян

« » 2020 г.

И.А. Кузько

« » 2020 г.

**План совместных действий Электроэнергетического Совета СНГ и
Межгосударственного экологического совета государств-участников СНГ
на период до 2023 года**

1. План совместных действий Электроэнергетического Совета СНГ и Межгосударственного экологического совета государств - участников СНГ на период до 2023 года (далее – План) подготовлен в целях реализации Соглашения о сотрудничестве между Электроэнергетическим Советом Содружества Независимых Государств и Межгосударственным экологическим советом государств - участников СНГ от 22 декабря 2015 года (далее – Соглашение).
2. Соглашением определены уполномоченные, осуществляющие координацию и наблюдение за выполнением его положений, – Исполнительный комитет Электроэнергетического Совета СНГ и Секретариат Межгосударственного экологического совета государств - участников СНГ.
3. План является рамочным (индикативным), описывает основные мероприятия, планируемые к совместной реализации. В ходе сотрудничества могут быть организованы дополнительные мероприятия, согласованные сторонами-исполнителями и отвечающие требованиям Соглашения, или отменены некоторые из поименованных ниже мероприятий в случае признания их проведения в указанный период нецелесообразным.
4. План охватывает период до 2023 года включительно. Ряд мероприятий предполагает регулярность, которая может быть определена в ходе совместной работы.

5. Основными направлениями совместной деятельности являются проведение согласованной политики и координация работы по охране окружающей среды, энергоэффективности и энергосбережению, возобновляемой энергетике в сфере электроэнергетики в рамках СНГ и содействие формированию энергосберегающей межгосударственной политики.

№ п.п.	Наименование мероприятия	Исполнители	Срок исполнения
1.	Информирование о деятельности Электроэнергетического Совета СНГ (ЭЭС СНГ) и Межгосударственного экологического совета государств-участников СНГ (МЭС СНГ), а также о подготовке проектов нормативных, правовых и технических документов в области охраны окружающей среды, энергоэффективности и возобновляемых источников энергии в области электроэнергетики	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, Секретариат МЭС СНГ	Постоянно
2.	Обмен информацией и материалами, представляющими взаимный интерес, носящими открытый характер и не содержащими конфиденциальных сведений	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, Секретариат МЭС СНГ	Постоянно
2.1.	<p>ЭЭС СНГ представляет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сводный отчет по ключевым вопросам экологии, энергоэффективности и ВИЭ в электроэнергетике государств - участников СНГ; – Аналитический обзор об участии государств - участников СНГ в Парижском соглашении по климату, принятом в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата; – Справку о ходе реализации Концепции сотрудничества государств - участников СНГ в области использования возобновляемых источников энергии и Плана первоочередных мероприятий по ее реализации. 	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ	Согласно Планам мероприятий ЭЭС СНГ

№ п.п.	Наименование мероприятия	Исполнители	Срок исполнения
2.2.	<p>МЭС представляет информацию по вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Управления выбросами в атмосферу для выработки единой политики, подходов и методов нормирования и учета выбросов, оценки и прогноза загрязнения атмосферы; – Обмена передовым опытом в области охраны атмосферного воздуха, в том числе в применении наилучших доступных технологий при нормировании выбросов в атмосферу; – Обмена передовым опытом в сфере осуществления оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС); – Развития комплексного экологического мониторинга на трансграничных территориях; – Организации разработки научно обоснованных экологических норм и стандартов (предельно допустимые концентрации выбрасываемых вредных веществ). 	Секретариат МЭС СНГ	Согласно Планам работы МЭС
3.	Приглашение представителей ЭЭС СНГ и его Исполнительного комитета для участия в заседаниях МЭС СНГ и его рабочих органов; представителей МЭС СНГ – для участия в заседаниях ЭЭС СНГ и его рабочих органов в соответствии с Планами работы.	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, Секретариат МЭС СНГ	В соответствии с графиками мероприятий
4.	Размещение на официальных сайтах Исполнительного комитета ЭЭС СНГ и МЭС СНГ информации в области охраны окружающей среды, энергоэффективности и энергосбережения, развития возобновляемой энергетики, других согласованных областях	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, Секретариат МЭС СНГ	Постоянно
5.	Организация и проведение конференций, круглых столов, семинаров, совместных совещаний и иных подобных тематических мероприятий, представляющих взаимный интерес	Исполнительный комитет ЭЭС СНГ, Секретариат МЭС СНГ	По договоренности

Сотрудники Секретариата МЭС СНГ и Исполнительного комитета Электроэнергетического Совета СНГ вправе проводить переговоры и свободно обмениваться информацией в рамках Соглашения с целью реализации настоящего Плана.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Протокол № 56 заседания Электроэнергетического Совета Содружества Независимых Государств от 25 августа 2020 года.....	1
2.	Приложения № 1 – 11 к Протоколу № 56 заседания Электроэнергетического Совета Содружества Независимых Государств от 25 августа 2020 года.....	23
3.	<u>Приложение 1.</u> О функционировании энергосистем и новом опыте в осенне-зимний период 2019 – 2020 гг.....	25
4.	<u>Приложение 2.</u> Методические рекомендации по тушению пожаров в электроустановках предприятий электроэнергетики государств - участников СНГ	39
5.	<u>Приложение 3.</u> Методические рекомендации по формированию и обеспечению функционирования центров подготовки персонала энергетических компаний государств - участников СНГ	69
6.	<u>Приложение 4.</u> Методические рекомендации по обеспечению эргономических условий управления антропогенными рисками в электроэнергетике государств - участников СНГ	153
7.	<u>Приложение 5.</u> Аналитический обзор об участии государств - участников СНГ в Парижском соглашении по климату, принятом в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата.....	175
8.	<u>Приложение 6.</u> План работы Рабочей группы по вопросам работы с персоналом и подготовке кадров в электроэнергетике СНГ на 2020 – 2021 гг.....	201
9.	<u>Приложение 7.</u> План работы Рабочей группы по метрологическому обеспечению электроэнергетической отрасли СНГ (РГМ) на 2021 – 2023 годы.....	203
10.	<u>Приложение 8.</u> План работы Рабочей группы «Обновление и гармонизация нормативно-технической базы регулирования электроэнергетики в рамках СНГ» на 2021 – 2023 гг.....	205
11.	<u>Приложение 9.</u> План работы Координационного совета по выполнению стратегии взаимодействия и сотрудничества государств - участников СНГ в области электроэнергетики на 2020 – 2023 гг.....	207
12.	<u>Приложение 10.</u> Состава КОТК	209
13.	<u>Приложение 11.</u> План совместных действий Электроэнергетического Совета СНГ и Межгосударственного экологического совета государств - участников СНГ на период до 2023 года.....	211
14.	Оглавление.....	215