



Исполнительный комитет  
Электроэнергетического Совета СНГ



ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ  
ХАРАКТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
НАРУШЕНИЙ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ  
ОЗП В ГОСУДАРСТВАХ-УЧАСТНИКАХ СНГ  
2018-2019 ГОДЫ



Москва  
2019

Сведения, содержащиеся в бюллетене, не могут распространяться в открытой печати, в докладах и выступлениях по радио и телевидению, на открытых выставках, стендах, в витринах либо иным способом.

## Содержание

<b>Республика Армения.....</b>	<b>2</b>
<b>Республика Беларусь .....</b>	<b>3</b>
<b>Республика Казахстан .....</b>	<b>4</b>
<b>Кыргызская Республика .....</b>	<b>6</b>
<b>Республика Молдова.....</b>	<b>8</b>
<b>Российская Федерация .....</b>	<b>9</b>
<b>Республика Таджикистан .....</b>	<b>14</b>

## **Республика Армения**

### **Министерство энергетических инфраструктур и природных ресурсов**

Для подготовки информационного бюллетеня характерных технологических нарушений по итогам прохождения ОЗП 2018-2019 гг. Министерство энергетических инфраструктур и природных ресурсов предложений не имеет.

## Республика Беларусь

## ГПО «Белэнерго»

Сводная таблица технологических нарушений

	Количество аварий/ в том числе по вине персонала	Количество отказов I степени/в т.ч. по вине персонала	Количество отказов II степени/в т.ч. по вине персонала
1. На основных станциях, в том числе: на котлах на турбинах на электротехническом оборудовании КИПиА	-	-	<b>24/1</b> 7/- 2/1 9/- 6/-
2. На ТЭС среднего давления	-	<b>2/2</b>	<b>11/3</b>
3. В тепловых сетях	-	-	<b>4/-</b>
4. На электротехническом оборудовании ПС и в электрических сетях, в том числе: на ПС 35-750 кВ в электрических сетях	-	<b>3/1</b> 2/1 1/-	<b>30/2</b> 19/2 11/-
Всего отказов	-	<b>5/3</b>	<b>69/6</b>

В знаменателе – отказы из-за ошибочных действий персонала.

## Республика Казахстан

### Министерство энергетики

#### 1. Общие сведения о технологических нарушениях.

Основным объектом технологических нарушений на электрических станциях являются поверхности нагрева. В большинстве случаев это пароперегреватели и водяные экономайзеры. Основными причинами повреждений на них являются свищи из-за дефектов сварочных соединений, неналаженный режим горения, несоблюдение требований по качеству химводоочистки.

В электрических сетях основной причиной технологических нарушений являются неблагоприятные погодные условия.

#### 2. Сводная таблица технологических нарушений.

	Количество аварий/ в том числе по вине персонала	Количество отказов I степени/в т.ч. по вине персонала	Количество отказов II степени/в т.ч. по вине персонала
1. На основных станциях, в том числе: на котлах на турбинах на электротехническом оборудовании КИПиА	-	13	713
2. На ТЭС среднего давления	-	-	-
3. В тепловых сетях	-	-	-
4. На электротехническом оборудовании ПС и в электрических сетях, в том числе: на ПС 35-750 кВ в электрических сетях	-	1	1496
<b>Всего отказов</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>2209</b>

3. Технологических нарушений в соответствии с формой Макета информации о технологических нарушениях в работе энергосистем, электростанций, электрических и тепловых сетей, утвержденной ЭЭС СНГ, не было.

### АО «KEGOC»

#### Общие сведения о технологических нарушениях

В электрических сетях АО «KEGOC» произошло 11 технологических нарушений (отказы II степени), из них: из-за неблагоприятных метеоусловий – 6,

из-за дефекта монтажа – 1, из-за дефекта изготовления – 1, из-за воздействия посторонних лиц и организаций -1, из-за неклассифицированных причин -2.

Сводная таблица технологических нарушений

	Количество аварий/ в том числе по вине персонала	Количество отказов I степени/ в том числе по вине персонала	Количество отказов II степени/ в том числе по вине персонала
1. На основных станциях, в том числе: на котлах на турбинах на электротехническом оборудовании КИПиА	-	-	-
2. На ТЭС среднего давления	-	-	-
3. В тепловых сетях	-	-	-
4. На электротехническом оборудовании ПС и в электрических сетях, в том числе: на ПС 35-750 кВ; в электрических сетях	- -	- -	3 8
<b>Всего:</b>			<b>11</b>

Технологических нарушений в соответствии с формой Макета информации о технологических нарушениях в работе энергосистем, электростанций, электрических и тепловых сетей, утвержденной Решением ЭЭС СНГ, в электрических сетях АО «КЕГОС» не было.

## Кыргызская Республика

### ОАО «Электрические станции»

В течение осенне-зимнего периода 2018-2019 гг. (5 месяцев: ноябрь-декабрь 2018 г. и январь-март 2019 г.) в филиалах ОАО «Электрические станции» произошло 13 нарушений в работе оборудования, в том числе: 1 авария (по вине оперативного персонала), 5 отказов 1-й степени и 7 отказов 2-й степени (отказов по вине персонала не было).

	Количество аварий/ в том числе по вине персонала	Количество отказов I степени/ в том числе по вине персонала	Количество отказов II степени/ в том числе по вине персонала
1. На тепловых электростанциях, в том числе: на котлах на турбинах и их генераторах на электротехническом оборудовании	- - 1/1	1/- 2/- -	1/- 1/- 1/-
2. На гидроэлектростанциях, в том числе: на гидрогенераторах на электротехническом оборудовании	- -	2/- -	1/- 3/-
<b>Всего:</b>	<b>1/1</b>	<b>5/-</b>	<b>7/-</b>

Краткое описание аварии по вине персонала, произошедшей на ТЭЦ г.Бишкек.

14.03.2019 г. в 12 час. 28 мин. от действия релейных защит отключилась 1 СШ-110 кВ с присоединениями, турбогенератор ст. № 5, ГРУ-6 кВ с присоединениями секций 6 кВ, котлоагрегат ст. № 9, КРУН-6 кВ химического цеха. От действия технологической защиты отключился блок ст. № 3. Из-за потери напряжения на контрольно-измерительных приборах были погашены в резерв котлоагрегаты ст. № 11, 24. Из-за нехватки воды в деаэраторах действием защит отключились котлоагрегаты ст. № 14, 18. Из-за отсутствия пара действием защит отключились турбогенераторы ст. № 8, 9. Станция сбросила нагрузку до нуля. Причина – ошибочные действия оперативного персонала при подготовке рабочего места вследствие невыведенного из схемы дифференциальной защиты шин испытательного блока 14 БИ. К 18 час. 35 мин. на ТЭЦ г. Бишкек включено в работу все отключенное оборудование.

В соответствии с утверждёнными критериями представления подробной информации другие вышеуказанные случаи технологических нарушений в работе оборудования не подпадают для включения в Информационный бюллетень.

## ОАО «Национальная электрическая сеть Кыргызстана»

### 1. Общие сведения о технологических нарушениях.

В период прохождения ОЗП 2018-2019 гг. (с ноября 2018 г. по март 2019 г.) в ОАО «НЭС Кыргызстана» произошло 32 технологических нарушения. Из них:

- аварий - нет;
- отказов I степени - 5 случаев;
- отказов II степени - 27 случаев, в том числе 1 по вине персонала.

### 2. Сводная таблица технологических нарушений.

	Количество аварий/ в том числе по вине персонала	Количество отказов I степени/в т.ч. по вине персонала	Количество отказов II степени/в т.ч. по вине персонала
На электротехническом оборудовании ПС и в электрических сетях, в том числе: на ПС 35-750 кВ в электрических сетях	-	5/-	27/1
Всего отказов	-	5/-	27/1

**Республика Молдова****Государственное предприятие «Молдэлектрика»**

По итогам ОЗП 2018-2019 гг. на энергетических объектах ГП «Молдэлектрика» характерные технологические нарушения в соответствии с Formой представления информации, а также критериями ее представления не зафиксированы.

## Российская Федерация

### АО «СО ЕЭС»

Информация по аварийности на объектах электроэнергетики  
Российской Федерации по итогам прохождения ОЗП 2018/19 годов  
(за период с ноября 2018 по март 2019 года)

#### 1. Общие данные по аварийности

1.1 В ОЗП 2018/19 годов на электрических станциях установленной мощностью 25 МВт и более и в электрических сетях напряжением 110 кВ и выше ЕЭС России произошло 4488 аварий, подлежащих расследованию и учету в соответствии с Правилами расследования причин аварий в электроэнергетике.

Снижение аварийности по сравнению с ОЗП 2017/18 годов составило 7 %, в том числе:

- на электростанциях - 1275 аварий (снижение аварийности по сравнению с ОЗП 2017/18 годов - 10 %);

- в электрических сетях 3213 аварии (снижение аварийности по сравнению с ОЗП 2017/18 годов - 6 %).

#### 1.2. Наиболее повреждаемое оборудование электрических станций:

- котельное оборудование - 21,5 % от общего количества аварий на электростанциях, в том числе повреждение поверхностей нагрева котлов - 60 % от общего количества аварий на котельном оборудовании.

- турбинное оборудование - 18 % от общего количества аварий на электрических станциях.

1.3. Наиболее повреждаемое оборудование электрических сетей 110 кВ и выше:

- провода и грозозащитные троса – 20 % от общего количества аварий на ЛЭП;

- изоляторы ВЛ - 14 % от общего количества аварий на ЛЭП;

- выключатели – 17 % от общего количества аварий на оборудовании подстанций;

- разъединители - 13 % от общего количества аварий на оборудовании подстанций.

1.4. Аварии, связанные с повреждениями на ЛЭП 110 кВ и выше, произошли из-за:

- воздействия ветровых нагрузок, не превышающих параметры относительно условий проекта (сближение проводов, приближение шлейфов к траверсам, обрыв проводов и шлейфов, наброс веток на провода) – 12,5 % от общего количества аварий на ЛЭП;

- воздействия птиц (перекрытие через материалы гнездования и по загрязненной продуктами жизнедеятельности изоляции - 18 % от общего количества аварий на ЛЭП;

- воздействия посторонних лиц или организаций (проезд крупногабаритной техники, производство несанкционированных строительных и погрузочно-разгрузочных работ в охранной зоне, несанкционированная рубка лесных насаждений, расстрел изоляторов, наброс посторонних предметов) - 12 % от общего количества аварий на ЛЭП;

- гололедно-изморозевых отложений на проводах и грозотросах - 11 % от общего количества аварий на ЛЭП.

1.5 Аварии, вызванные ошибочными или неправильными действиями оперативного персонала генерирующих компаний, составляют 3,1 % аварий, оперативного персонала электросетевых компаний - 0,8 % аварий.

Основные причины ошибочных действий оперативного персонала:

- неудовлетворительный контроль за параметрами работающего тепломеханического оборудования и некачественный осмотр оборудования.

- нарушение последовательности действий при операциях с коммутационными аппаратами и переключающими устройствами в цепях РЗА.

## 2. Сводная таблица аварий

№ п/п		Количество аварий
1	На электрических станциях установленной мощностью 25 МВт и более ЕЭС России, в том числе:	1275
1.1	на котельном оборудовании	280
1.2	на турбинном оборудовании	235
1.3	на электротехническом оборудовании	152
1.4	из-за неисправности КИПиА	143
1.5	из-за неправильных действий оперативного персонала	40
2	В электрических сетях напряжением 110 кВ и выше ЕЭС России, в том числе:	3213
2.1	на ПС 110-750 кВ (включая устройства РЗА и СДТУ)	1245
2.2	на ЛЭП 110-750 кВ	1968
2.3	из-за неправильных действий оперативного персонала	25
<b>Всего</b>		<b>4488</b>

## ПАО «Россети»

1. На энергообъектах Группы компаний «Россети» в период ОЗП 2018/2019 годов произошло 2366 технологических нарушений (аварий) в сети 110 кВ и выше (снижение аварийности по сравнению с ОЗП 2017/2018 гг. – 10 %).

1.1. Распределение технологических нарушений (аварий) в электрических сетях 110 кВ и выше по видам оборудования.

Из общего количества технологических нарушений (аварий) в электрических сетях 110 кВ и выше 70 % приходится на аварийные отключения линий электропередачи 110 кВ и выше.

Наиболее повреждаемое оборудование:

- провода и грозозащитные тросы – 21,5 % от общего количества аварий на ЛЭП 110 кВ и выше;

- изоляторы ВЛ – 14 % от общего количества аварий на ЛЭП 110 кВ и выше;

- выключатели – 29 % от общего количества аварий на оборудовании подстанций 110 кВ и выше;

- изоляторы – 14 % от общего количества аварий на оборудовании подстанций 110 кВ и выше.

Технологические нарушения (аварии), связанные с неправильным действием защитных устройств и систем автоматики, составляют 4 % от общего количества аварий на объектах Группы компаний «Россети».

1.2. Основные причины технологических нарушений (аварий) в электрических сетях 110 кВ и выше:

- внешние воздействия;

- природные воздействия;

- износ (старение) оборудования.

1.3. Технологические нарушения (аварии), вызванные ошибочными или неправильными действиями оперативного персонала.

За период ОЗП 2018/2019 гг. из-за ошибочных действий персонала электросетевых компаний произошло 7 технологических нарушений (аварий).

Основные причины ошибочных действий оперативного персонала – нарушение последовательности действий при операциях с коммутационными аппаратами и переключающими устройствами в цепях РЗА.

2. Сводная таблица технологических нарушений:

	Количество аварий/ в том числе по вине персонала	Количество отказов I степени/ в том числе по вине персонала	Количество отказов II степени/ в том числе по вине персонала
1. На основных станциях в том числе: на котлах на турбинах на электротехническом оборудовании КИПиА	-	-	-
2. На ТЭС среднего давления	-	-	-
3. В тепловых сетях	-	-	-

4. На электротехническом оборудовании ПС и в электрических сетях в том числе: на ПС 35-750 кВ; в электрических сетях	702/5 1664/2	- -	- -
<b>Всего:</b>	<b>2366/7</b>		

3. Аварий, соответствующих Критериям представления информации о технологических нарушениях в работе национальных энергосистем государственных участников СНГ (утверждены Решением Электроэнергетического Совета СНГ, Протокол № 48 от 23.10.2015), в период ОЗП 2018/2019 гг. не было.

### ПАО «Интер РАО»

Сведения о характерных технологических нарушениях<sup>1</sup> на объектах российских генерирующих и теплосетевых<sup>2</sup> компаний Группы «Интер РАО» по итогам прохождения ОЗП 2018/2019 годов (за период с 01.11.2018 по 30.04.2019)

#### 1. Общие сведения о технологических нарушениях:

В период прохождения ОЗП 2018/2019 произошло 224 технологических нарушения, из них 27 связаны с ошибочными действиями персонала.

#### 2. Сводная таблица технологических нарушений:

	Количество аварий/ в том числе по вине персонала	Из них, количество аварий/ в том числе по вине персонала, расследованных собственником	Из них, количество аварий/в том числе по вине персонала, расследованных федеральным органом исполнительной власти
1. На электростанциях	161/26	161/26	-
Котельное	29/2	29/2	-
Турбинное	21/1	21/1	-
ВспТМО	28/7	28/7	-
ЭТО	53/10	53/10	-
КИПиА	28/6	28/6	-
Прочие	2/0	2/0	-
2. В тепловых сетях	63/1	63/1	-
<b>Всего:</b>	<b>224/27</b>	<b>224/27</b>	-

<sup>1</sup> Аварии в электроэнергетике, расследованные согласно Правилам расследования причин аварий в электроэнергетике, утв. ПП РФ от 28.10.2009 № 846; Аварийные ситуации при теплоснабжении, расследованные согласно Правилам расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утв. ПП РФ от 17.10.2015 № 1114;

<sup>2</sup> ООО «БашРТС», АО «Омск РТС», АО «ТомскРТС»

### **3. Основные сведения о характерных технологических нарушениях:**

3.1 Повреждения генераторов с воздушным охлаждением Северо-Западной ТЭЦ им. А.Г.Бориса и Калининградской ТЭЦ-2, связанных с преждевременным старением изоляции стержней генераторов.

3.2. Повреждение в системе охлаждения генераторов с водородным охлаждением Нижневартовской ГРЭС, произошедшего по причине недостаточной надежности конструктивных решений исполнения узла водяного охлаждения.

## Республика Таджикистан

### ОАХК «Барки Тоҷик»

1. Общие сведения о технологических нарушениях (общее количество, основные причины, наиболее повреждаемое оборудование и т.д.).

По итогам прохождения ОЗП 2018-2019 гг. (период отопительный с 15.10.2018 г. по 15.03.2019 г.) в энергосистеме Республики Таджикистан произошли технологические нарушения:

Наименование предприятия	Число аварий / в том числе по вине персонала	Число отказов I степени/в том числе по вине персонала	Число отказов II степени /в том числе по вине персонала	Учетный признак нарушения / классификационный признак технических причин
<b>Станции</b>				
Нурекская ГЭС			1	2.3.2/3.3.13
<b>Сети</b>				
Центральные ЭС			7	1)2.3.2/3.3.17 2)2.3.2/3.3.12 3)2.3.2/3.3.4 4)2.3.2/3.3.17 5)2.3.2/3.3.17 6)2.3.2/3.3.17 7)2.3.2/3.3.12
Южные ЭС			4	1)2.3.2/3.3.18 2)2.3.2/3.3.18 3)2.3.2/3.3.18 4)2.3.2/3.3.13
Кулябские ЭС			1	2.3.5/3.3.18
Сугдские ЭС			6	1)2.3.2/3.3.3 2)2.3.2/3.3.3 3)2.3.2/3.3.17 4)2.3.2/3.3.17 5)2.3.2/3.3.3 6)2.3.2/3.3.3
Исфаринские ЭС			2	1)2.3.2/3.3.18 2)2.3.2/3.3.19
Истаравшанские ЭС			1	2.3.2/3.3.15
Дангаринские ЭС			1	2.3.2/3.3.14

Душанбинские городские ЭС			4	1)2.3.2/3.3.1 2)2.3.5/3.3.15 3)2.3.2/3.3.3 4)2.3.2/3.3.14
<b>Итого</b>			<b>27</b>	

Технологические нарушения в Республике Таджикистан расследуются согласно «Инструкции по расследованию и учету технологических нарушений в работе электростанций, сетей и энергосистем» РД 34.20.801-90

Учетные признаки нарушений:

Отказ II степени

2.3.2 Вынужденное отключение энергетического оборудования, элементов электрических сетей - 25 нарушений.

2.3.5 Нарушение режима работы электрической сети, вызвавшее перерыв электроснабжения города или районного центра на срок до 8 часов - 2 нарушения.

Классификационные признаки технических причин:

3.3.3 Нарушение механического соединения;

3.3.11 Термическое повреждение, перегрев, пережог;

3.3.12 Электродуговое повреждение;

3.3.13 Нарушение электрической изоляции;

3.3.14 Нарушение электрического контакта;

3.3.15 Механическое разрушение (повреждение);

3.3.17 Нарушение устойчивости электрической сети;

3.3.18 Невыявленные причины;

3.3.19 Неклассифицированные причины.

Сводная таблица технологических нарушений

	Количество аварий/ в том числе по вине персонала	Количество отказов I степени/в т.ч. по вине персонала	Количество отказов II степени/в т.ч. по вине персонала
1. На основных станциях: в том числе:			
на котлах	-	-	-
на турбинах	-	-	-
на электротехническом оборудовании КИПиА	-	-	1
2. На ТЭС среднего давления	-	-	-
3. В тепловых сетях	-	-	-
4. На электротехническом оборудовании ПС и в электрических сетях: в том числе:			
на ПС 35-750 кВ			4
в электрических сетях			22
<b>Всего отказов</b>			<b>27</b>