



9. Обеспечить выполнение требований безопасности на линиях электропередачи, находящихся под наведенным напряжением.

10. Не допускать проведение работ вне помещений при проведении технического обслуживания во время интенсивных осадков и при плохой видимости.

Анализ аварий на энергоустановках

Одними из показателей надежности и безопасности являются показатели аварийности объектов электроэнергетики.

За прошедшие 9 месяцев 2016 г. на объектах электроэнергетики произошло 57 аварий, причины которых расследовались Ростехнадзором в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 28.10.2009 № 846 «Об утверждении правил расследования причин аварий в электроэнергетике» (далее — Правила) и постановлением Правительства Российской Федерации от 17.10.2015 № 1114 «О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений правил расследования причин аварий в электроэнергетике» (далее — Правила при теплоснабжении). Из них на гидроэлектростанциях — 3, в электроустановках потребителей — 1, на тепловых электростанциях — 7, на тепловых сетях — 6, на объектах электросетевого хозяйства — 40.

По сравнению с аналогичным периодом 2015 г. общее количество аварий увеличилось (за 9 месяцев 2015 г. произошло 43 аварии).

Обобщенные данные об авариях, произошедших при эксплуатации электростанций, электроустановок потребителей, электрических сетей, тепловых установок и сетей, гидротехнических сооружений за 9 месяцев 2016 г. по территориальным управлениям Ростехнадзора представлены в табл. 2

Таблица 2

Обобщенные данные об авариях, произошедших при эксплуатации электростанций, электроустановок потребителей, электрических сетей, тепловых установок и сетей, гидротехнических сооружений за 9 месяцев 2015 и 2016 гг.

Территориальные органы Ростехнадзора	Всего по видам надзора			Электростанции, электроустановки потребителей, электрические сети		Тепловые установки и сети		Гидротехнические сооружения	
	2015 г.	2016 г.	+/-	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.
Межрегиональное технологическое управление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
г. Москва									
Чукотский АО									
г. Норильск									

по экологическому, технологическому и атомному надзору

Территориальные органы Ростехнадзора	Всего по видам надзора			Электростанции, электроустановки потребителей, электрические сети		Тепловые установки и сети		Гидротехнические сооружения	
	2015 г.	2016 г.	+/-	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.
Центральное управление	2	4	2	1	1	1	3	0	0
Московская обл.	1	0	-1	1	0				
Смоленская обл.	1	3	2	0	0	1	3		
Тверская обл.;									
Калининградская обл.									
Ярославская обл.									
Костромская обл.									
Ивановская обл.	0	1	1	0	1				
Владимирская обл.									
Верхне-Донское управление	1	0	-1	1	0	0	0	0	0
Воронежская обл.									
Липецкая обл.									
Тамбовская обл.	1	0	-1	1	0				
Курская обл.									
Белгородская обл.									
Приокское управление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Тульская обл.									
Орловская обл.									
Калужская обл.									
Рязанская обл.									
Брянская обл.									
Северо-Западное управление	0	3	3	0	3	0	0	0	0
г. Санкт-Петербург									
Ленинградская обл.	0	1	1	0	1				
Псковская обл.									
Новгородская обл.									
Мурманская обл.	0	2	2	0	2				
Республика Карелия									
Вологодская обл.									
Архангельская обл.									
Печорское управление	3	3	0	3	3	0	0	0	0
Республика Коми;	3	3	0	3	3				
Ненецкий АО									



Территориальные органы Ростехнадзора	Всего по видам надзора			Электростанции, электроустановки потребителей, электрические сети		Тепловые установки и сети		Гидротехнические сооружения	
	2015 г.	2016 г.	+/-	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.
Северо-Кавказское управление	2	1	-1	2	1	0	0	0	0
Краснодарский край	2	0	-2	2	0				
Республика Адыгея									
Ростовская обл.	0	1	1	0	1				
Нижне-Волжское управление	5	4	-1	5	4	0	0	0	0
Волгоградская обл.	2	4	2	2	4				
Астраханская обл.	1	0	-1	1	0				
Республика Калмыкия	1	0	-1	1	0				
Саратовская обл.									
Пензенская обл.	1	0	-1	1	0				
Межрегиональное управление по Республике Крым и г. Севастополю	0	2	2	0	2	0	0	0	0
Республика Крым	0	2	2	0	2				
г. Севастополь									
Кавказское управление	4	3	-1	4	3	0	0	0	0
Ставропольский край	1	1	0	1	1				
Кабардино-Балкарская Республика									
Карачаево-Черкесская Республика									
Республика Дагестан	2	2	0	2	2				
Республика Северная Осетия – Алания	1	0	-1	1	0				
Чеченская Республика									
Республика Ингушетия									
Западно-Уральское управление	0	2	2	0	2	0	0	0	0
Пермский край									
Удмуртская Республика									
Кировская обл.									
Республика Башкортостан	0	1	1	0	1				
Оренбургская обл.	0	1	1	0	1				
Приволжское управление	0	2	2	0	2	0	0	0	0

по экологическому, технологическому и атомному надзору

Территориальные органы Ростехнадзора	Всего по видам надзора			Электростанции, электроустановки потребителей, электрические сети		Тепловые установки и сети		Гидротехнические сооружения	
	2015 г.	2016 г.	+/-	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.
Республика Татарстан	0	1	1	0	1				
Республика Марий Эл									
Чувашская Республика	0	1	1	0	1				
Средне-Поволжское управление	1	0	-1	1	0	0	0	0	0
Самарская обл.	1	0	-1	1	0				
Ульяновская обл.									
Волжско-Окское управление	2	0	-2	2	0	0	0	0	0
Нижегородская обл.	2	0	-2	2	0				
Республика Мордовия									
Северо-Уральское управление	4	6	2	4	6	0	0	0	0
Тюменская обл.	4	3	-1	4	3				
Ханты-Мансийский АО	0	1	1	0	1				
Ямало-Ненецкий АО	0	2	2	0	2				
Уральское управление	2	5	3	2	3	0	2	0	0
Свердловская обл.	2	3	1	2	2	0	1		
Челябинская обл.	0	1	1	0	1				
Курганская обл.	0	1	1	0	0	0	1		
Сибирское управление	2	5	3	2	4	0	1	0	0
Кемеровская обл.	1	3	2	1	3				
Алтайский край									
Новосибирская обл.	1	1	0	1	1				
Омская обл.	0	1	1	0	0	0	1		
Томская обл.									
Забайкальское управление	4	1	-3	4	1	0	0	0	0
Забайкальский край	2	1	-1	2	1				
Республика Бурятия	2	0	-2	2	0				
Енисейское управление	7	7	0	7	7	0	0	0	0
Красноярский край (без г. Норильска и прилегающих к нему территорий)	3	3	0	3	3				
Республика Тыва									
Республика Хакасия									



Территориальные органы Ростехнадзора	Всего по видам надзора			Электростанции, электроустановки потребителей, электрические сети		Тепловые установки и сети		Гидротехнические сооружения	
	2015 г.	2016 г.	+/-	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.
Иркутская обл.	4	4	0	4	4				
Дальневосточное управление	4	6	2	4	6	0	0	0	0
Хабаровский край	2	3	1	2	3				
Приморский край	0	1	1	0	1				
Амурская обл.	1	1	0	1	1				
Еврейская АО	1	0	-1	1	0				
Камчатский край	0	1	1	0	1				
Сахалинское управление	0	1	1	0	1	0	0	0	0
Сахалинская обл.	0	1	1	0	1				
Северо-Восточное управление	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Магаданская обл.									
Ленское управление	0	2	2	0	2	0	0	0	0
Республика Саха (Якутия)	0	2	2	0	2				
Итого по России	43	57	14	42	51	1	6	0	0

Распределение аварий по территориальным управлениям Ростехнадзора за 9 мес. 2016 г. показано на рис. 4.

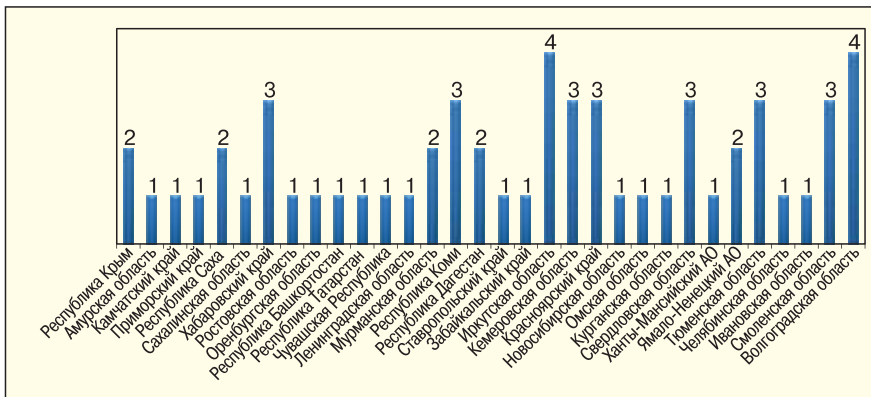


Рис. 4. Распределение аварий по территориям управлений Ростехнадзора за 9 мес. 2016 г.

Наиболее часто в 2016 г. происходили аварии, классифицируемые по следующим признакам:

✧ 30 аварий (53 %), в результате которых произошло отключение генерирующего оборудования или объекта электросетевого хозяйства, приводящее к снижению надежности энергосистемы, включая разделение энергосистемы на части, выделение отдельных энергорайонов Российской Федерации на изолированную от Единой энергетической системы России работу (при отключении всех электрических связей с Единой энергетической системой России) (подпункт «и» пункта 4 Правил);

✧ 6 аварий (10 %), в результате которых произошло повреждение турбины номинальной мощностью 10 МВт и более, что привело к вынужденному простоя в ремонте оборудования в течение 25 суток и более (подпункт «в» пункта 4 Правил);

✧ 6 аварий (10 %), в результате которых произошло нарушение работы средств диспетчерского и технологического управления, приводящее к прекращению связи (диспетчерской связи, передачи телеметрической информации или управляющих воздействий противоаварийной или режимной автоматики) между диспетчерским центром субъекта оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, объектом электроэнергетики и (или) энергопринимающей установкой продолжительностью 1 час и более (подпункт «н» пункта 4 Правил);

✧ 5 аварий (9 %), в результате которых произошли нарушения в работе противоаварийной или режимной автоматики, в том числе обусловленные ошибочными действиями персонала, вызвавшие отключение объекта электросетевого хозяйства (высший класс напряжения 110 кВ и выше), отключение (включение) генерирующего оборудования, суммарная мощность которого составляет 100 МВт и более, или прекращение электропитания потребителей электрической энергии, суммарная мощность потребления которых составляет 100 МВт и более (подпункт «л» пункта 4 Правил);

✧ 5 аварий (9 %), в результате которых произошло прекращение теплоснабжения потребителей в отопительный период на срок более 24 часов (подпункт «а» пункта 3 Правил при теплоснабжении);

✧ 2 аварии (3 %), в результате которой произошло отключение объектов электросетевого хозяйства (высший класс напряжения 110 кВ и выше), генерирующего оборудования мощностью 100 МВт и более на 2 и более объектах электроэнергетики, вызвавшее прекращение электропитания потребителей электрической энергии, суммарная мощность потребления которых составляет 100 МВт и более, продолжительностью 30 минут и более (подпункт «к» пункта 4 Правил);

✧ 1 авария (2 %), в результате которой произошло отклонение частоты электрического тока в энергосистеме или ее части за пределы 50,00 +/- 0,4 Гц продолжительностью 30 минут и более (подпункт «ж» пункта 4 Правил);



✧ 1 авария (2 %), в результате которой произошло повреждение энергетического котла паропроизводительностью 100 тонн в час и более с деформацией элементов каркаса, что привело к вынужденному простоя в ремонте котла в течение 25 суток и более (подпункт «б» пункта 4 Правил);

✧ 1 авария (2 %), в результате которой произошло повреждение оборудования, которое привело к выходу из строя источников тепловой энергии (подпункт «б» пункта 3 Правил при теплоснабжении).

По итогам 9 месяцев 2016 г. можно выделить следующие основные причины аварий на электрооборудовании:

✧ несоблюдение сроков и невыполнение в требуемых объемах технического обслуживания и ремонта оборудования и устройств;

✧ отсутствие контроля за техническим освидетельствованием оборудования;

✧ неисправность релейной защиты и автоматики;

✧ износ оборудования в процессе длительной эксплуатации;

✧ неправильная работа средств режимной и аварийной автоматики из-за проектных ошибок, отклонений от проектов в процессе монтажа и эксплуатации оборудования;

✧ нарушение в работе противоаварийной или режимной автоматики обусловленное ошибочными действиями персонала;

✧ неквалифицированные действия обслуживающего персонала;

✧ низкое качество проведения технического обслуживания, с последующими отказами оборудования из-за сбоев в работе релейной защиты и автоматики, коротких замыканий, перекрытия фарфоровых изоляторов;

✧ провоз негабаритных грузов, работа автокрана вблизи воздушной линии, несанкционированная рубка и транспортировка леса с касанием проводов, замыканием на землю и последующим развитием аварии;

✧ производственные дефекты оборудования, приводящие к механическим повреждениям, разрушениям оборудования и возможному возгоранию;

Меры по предотвращению аварийности на объектах энергетики

1. Проводить разъяснительную работу с персоналом о порядке действия персонала при нарушениях нормального режима электрической части энергосистемы.

2. Повысить уровень организации работ по ремонту энергооборудования, усилить контроль за соблюдением инструктажей по охране труда.

3. Повысить уровень организации производства работ на электрических установках. Исключить несоблюдение сроков, невыполнения в требуемых объемах технического обслуживания или ремонта оборудования и устройств.

4. Обеспечивать проверку знаний персонала нормативных правовых актов по охране труда при эксплуатации энергоустановок.