



214018, г. Смоленск, ул. Памфилова, д.5, оф.504
Email: gorelectro@mail.ru
www.gorelectro.ru ОГРН: 1136733020258
Тел. (4812) 24-02-82

ПРИКАЗ № 17/АВЗ

г. Смоленск

01.04.2024

На основании пунктов 41, 42, 43 приказа Минэнерго РФ от 25 октября 2017 г. № 1013 "Об утверждении требований к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок «Правила организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики» в целях устранения последствий аварий и технологических нарушений, а также в соответствии с РД 34-10-173-88, РД 34-10-381, РД 34.10.174, РД 34.10.178-88, РД 34.10.172, РД 34.10.390

приказываю:

1. Пересмотреть состав и объем оборудования, запасных частей и материалов, ранее включенных в аварийный запас (Приложение 1 к приказу № 84 от 30.12.2022 г.)
2. Утвердить новый состав и объем оборудования, запасных частей и материалов, включаемых в аварийный запас (Приложение 1 к настоящему приказу).
3. Главному инженеру Леонову В.М. обеспечить создание аварийного запаса оборудования, запасных частей и материалов для устранения последствий аварий и технологических нарушений (отказов, неисправностей), возникающих в процессе эксплуатации с целью минимизации материального ущерба за счет сокращения времени обеспечения.
4. Специалисту по материально-техническому обеспечению Жукову А.А. обеспечить учёт и условия хранения аварийного запаса, пополнение и обновление аварийного запаса после его использования в кратчайшие сроки по служебной записке с указанием перечня необходимого оборудования, запасных частей и материалов.
5. Начальнику ПТГ Ильющенко А.А. ознакомить с данным приказом соответствующий персонал.
6. Контроль исполнения настоящего приказа оставляю за собой.

Генеральный директор

Д.А. Бычков

**Перечень аварийного запаса оборудования, запасных частей и материалов,
для оперативного обслуживания и ремонта
электрооборудования в распределительных электрических сетях
ООО «Горэлектро»**

1. Аварийный запас силовых трансформаторов:

№ пози- онного обозна- чения	Тип трансформатора	Количество, шт.
1.1	ТМГ-160-10/0,4 6кВ – 160 кВА	1
1.2	ТМГ-400-10/0,4 6кВ – 400 кВА	2
1.3	ТМГ-1000-10/0,4 6кВ – 1000 кВА	2
1.4	ТМГ-160-6/0,4 6кВ – 160 кВА	1
1.5	ТМГ-400-6/0,4 6кВ – 400 кВА	3
1.6	ТМГ-630 (800)-6/0,4 6кВ – 630(800) кВА	3
1.7	ТМГ-1250 (1600)-6/0,4 6кВ – 1250 (1600)кВА	2

2. Аварийный запас силовых кабелей и кабельной арматуры:

№ пози- онного обозна- чения	Марка, количество жил, сечение	Количество, м.	Типоразмер муфт	Количество соедини- тельных муфт, шт.	Количество концевых муфт, шт.
2.1	ААШв 3х240	786	150/240	48	33
2.2	ААШв 3х185	176			
2.3	ААШв 3х150	55			
2.4	ААШв 3х120	766	70/120	51	27
2.5	ААШв 3х95	151			
2.6	ААШв 3х70	174			
2.7	ААШв 3х50	129	25/50	6	10
2.8	АПВ6Шв 4х240	320	150/240	47	38
2.9	АПВ6Шв 4х185	524			
2.10	АПВ6Шв 4х150	390			
2.11	АПВ6Шв 4х120	440	70/120	40	45
2.12	АПВ6Шв 4х95	390			
2.13	АПВ6Шв 4х70	200			
2.14	АПВ6Шв 4х50	190	25/50	17	34
2.15	АПВ6Шв 4х35	171			
2.16	АПВ6Шв 4х25	80			
2.17	АПВ6Шв 4х16	30	16/25	1	11

3. Аварийный запас оборудования, материалов и изделий для мачтовых и комплектных трансформаторных подстанций 6-20/0,38 кВ:

№ пози-онного обозначения	Наименование материалов	Количество, шт.
3.1	Предохранитель (патрон с калиброванной вставкой) 6-20 кВ	3
3.2	Изолятор опорный с губками под предохранитель 6-20 кВ	3
3.3	Разрядник вентильный 6-20 кВ	1
3.4	Изолятор проходной 6-20 кВ	2
3.5	Разрядник вентильный 0,38 кВ	1
3.6	Предохранитель ПН-2 0,38 кВ	8
3.7	Изолятор опорный 0,38 кВ	4
3.8	Трансформатор тока 0,38 кВ	2
3.9	Провод изолированный сечением 25-50 мм ²	10
3.10	Полос разъединителя 6-20 кВ	1
3.11	Автоматический выключатель АЗ100 или аналог	5

4. Аварийный запас оборудования, материалов и изделий для трансформаторных подстанций 6-20/0,38 кВ:

№ пози-онного обозначения	Наименование материалов	Количество
4.1	Выключатель вакуумный ВВ/TEL 10-20/1000	1
4.2	Выключатель нагрузки 6-20 кВ	2
4.3	Дугогасительная камера с вкладышем выключателя нагрузки 6-20 кВ	8
4.4	Привод выключателя нагрузки 6 (10) кВ	1
4.5	Разъединитель внутренней установки 6 (10) кВ	1
4.6	Привод разъединителя внутренней установки 6 (10) кВ	1
4.7	Предохранитель (патрон с калиброванной вставкой) 6 (10) кВ	4
4.8	Изолятор опорный 6 (10) кВ	18
4.9	Трансформатор тока 6 (10) кВ	1
4.10	Рубильник трехполюсный 0,38 кВ	3
4.11	Автоматический выключатель 0,38 кВ ВА55 с приводом 1000 А	1
4.12	Автоматический выключатель 0,38 кВ ВА57 200А	1
4.13	Предохранитель ПН-2 0,38 кВ	16
4.14	Изолятора опорный 0,38 кВ	31
	Трансформатор тока 0,38 кВ, шт.	2
4.15	Шина алюминиевая 80x8 мм	10 м.
	Провод изолированный сечением 16÷50 мм ² , п.м.	25

5. Аварийный запас материалов и изделий для воздушных линий электропередачи 0,4÷10 кВ:

№ пози- ционного обозначения	Наименование материалов	Количество для ВЛ-0,4 кВ	Количество для ВЛ-6/10 кВ
5.1	Опоры	1 шт.	1 шт.
5.2	Траверса	ТМ-9 – 1 шт.	ТМ-3 – 1 шт.
5.3	Провод АС-70		180 м.
5.4	Провод АС-50		180 м.
5.5	Провод АС-35		180 м.
5.6	СИП-3 1х50 СИП-3 1х35		180 м. 180 м.
5.7	СИП-2 4х95	50 м.	
5.8	СИП-2 3х70+1х95	50 м.	
5.9	СИП-2 3х50+1х70	50 м.	
5.10	Изолятор ПС-70		6 шт.
5.11	Изолятор ШС-10		6 шт.
5.12	Изолятор ШФ-20		6 шт.
5.13	Комплект крепежной арматуры для крепления СИП на опоре: 2 серьги, 2 анкерных зажима, 4 соединительных прокалывающих зажима, лента - для СИП-2 95 мм ² - для СИП-2 50 мм ²	2 комплект 2 комплект	

Перечень разработал



старший мастер Сеницын С.С.



Утверждаю
Генеральный директор
ООО «Горэлектро»
Д.А. Бычков
«01» 10 2024

Расчет норм расхода и аварийного запаса материалов для оперативного обслуживания и ремонта электрооборудования в распределительных электрических сетях ООО «Горэлектро» на 2024 год

1. Расчет нормативного (аварийного) запаса силовых трансформаторов

Расчет нормативного (аварийного) запаса силовых трансформаторов произведен на основании РД 34-10-173-88 «Типовые нормативы резервного запаса и обменного фонда трансформаторов 1-3 габаритов для электросетевых и ремонтных предприятий (цехов) энергосистем».

Для энергосистем, не имеющих централизованного ремонта трансформаторов с обменным фондом, резервный запас рассчитывается согласно таблице:

Типовые нормы расхода и нормативы резервного запаса трансформаторов 6-35 кВ мощностью до 6300 кВ·А при ремонте без обменного фонда

Класс напряжения, кВ	Нормативы резервного запаса при количестве эксплуатируемых взаимозаменяемых трансформаторов, шт.								
	5-20	21-50	51-100	101-150	151-220	221-280	281-350	351-420	421-520
6-20	2/1	3/2	4/3	5/3	6/4	7/4	8/6	9/6	10/7
35	1	2	2	2	2	3	3	3	3

Примечание: в знаменателе указана аварийная составляющая резервного запаса. При снижении запаса до уровня аварийной составляющей его использование для плановых замен не допускается. Резервный запас увеличивается на 1 единицу на каждые последующие 100 трансформаторов 6-20 кВ сверх 520.

На ТП и РП ООО «Горэлектро» установлены следующие трансформаторы:

Силовые трансформаторы, установленные в электрических сетях ООО «Горэлектро»		
Мощность, кВА	Напряжение ВН	
	6 кВ	10 кВ
63	1	2
100	3	1
160	8	7
250	36	9
315	2	-
320	1	-
400	42	23
630	63	17
800	1	-
1000	41	5
1250	2	-
1600	2	-

Так как на 40% трансформаторных подстанциях технологически присоединены потребители первой категории по надежности электроснабжения, для их обеспечения на трансформаторных подстанциях выполнено АВР с самовосстановлением на секционном автоматическом выключателе, следовательно, возможна работа трансформаторов в параллель.

В п. 2.19 «Правил технической эксплуатации» предписано следующее: «2.19. Допускается параллельная работа трансформаторов (автотрансформаторов) при условии, что ни одна из обмоток не будет нагружена током, превышающим допустимый ток для данной обмотки. Параллельная работа трансформаторов разрешается при следующих условиях: группы соединения обмоток одинаковы, соотношение мощностей трансформаторов не более 1:3, коэффициенты трансформации

отличаются не более чем на $\pm 0,5\%$, напряжения короткого замыкания отличаются не более чем на $\pm 10\%$, произведена фазировка трансформаторов. Для выравнивания нагрузки между параллельно работающими трансформаторами с отличными напряжениями к.з. допускается в небольших пределах изменение коэффициента трансформации путем переключения ответвлений при условии, что ни один из трансформаторов не будет перегружен. Кроме того, конструктивное исполнение ТП в большинстве случаев не позволяет установку трансформаторов 1250 и 1600 кВА вместо 630 кВА по причине увеличения габаритов и массы.

Следовательно, взаимозаменяемые трансформаторы возможно разбить на группы, и в соответствии с таблицей №1 (п.7) РД 34-10-173-88, определяем кол-во трансформаторов резервного запаса:

Силовые трансформаторы, установленные в электрических сетях ООО «Горэлектро»	Количество, шт	Норматив резервного запаса при количестве эксплуатируемых взаимозаменяемых	Аварийный запас силовых трансформаторов для ООО «Горэлектро»	Количество, шт.
ТМГ-63-160 кВА - 10 кВ	10	2	ТМГ-160 кВА - 10 кВ	1
ТМГ-250 - 400 кВА - 10 кВ	32	3	ТМГ-400 кВА - 10 кВ	2
ТМГ-630 - 1000 кВА - 10 кВ	22	3	ТМГ-1000 кВА - 10 кВ	2
ТМГ-63-160 кВА - 6 кВ	12	2	ТМГ-160 кВА - 6 кВ	1
ТМГ-250-400 кВА - 6 кВ	81	4	ТМГ-400 кВА - 6 кВ	3
ТМГ-630 - 800 кВА - 6 кВ	64	4	ТМГ- 630 (800) кВА - 6 кВ	3
ТМГ(ТМЗ)-1000-1600 кВА - 6 кВ	45	3	ТМГ-1250 (1600) кВА - 6 кВ	2

2. Расчет нормативного (аварийного) запаса силовых кабелей и кабельной арматуры.

Расчет нормативного (аварийного) запаса силовых кабелей и кабельной арматуры произведен на основании РД 34-10-381 «Типовые нормы расхода и резервного запаса силовых кабелей и кабельной арматуры для электростанций и предприятий электрических сетей»

Сече ние	Длина, км	Типораз мер	Нормати в резервно го запаса КЛ	Расчетный норматив КЛ, км.	Норматив резервного запаса соединитель ных муфт	Расчетный норматив соедините льных муфт, шт.	Нормати в резервно го запаса концевы х муфт	Колич ество конце вых муфт шт	Расчетн ый нормати в концевы х муфт, шт.
Кабельные линии 6 и 10 кВ									
240	46,25	150/240	1,7/100	0,786	80шт/100км	48	22%	152	33
185	10,38			0,176					
150	3,23			0,055					
120	45,03	70/120	1,7/100	0,766	80шт/100км	51	12%	222	27
95	8,87			0,151					
70	10,25			0,174					
50	7,56	25/50	1,7/100	0,129	80шт/100км	6	45%	24	10
35	0,08			0,001					
Кабельные линии 0,4 кВ									
240	19,1	150/240	1,7/100	0,32	65шт/100км	47	5%	768	38
185	30,82			0,524					
150	22,68			0,39					
120	26,04	70/120	1,7/100	0,44	65шт/100км	40	5%	896	45
95	23,12			0,39					
70	12			0,2					
50	11,27	25/50	1,7/100	0,19	65шт/100км	17	8%	422	34
35	10,04			0,171					
25	4,87			0,08					
16	1,74	16/25	1,7/100	0,03	65шт/100км	1	35%	30	11

3. Расчет нормативного (аварийного) расхода материалов и изделий на ремонт и техническое обслуживание мачтовых и комплектных трансформаторных подстанций

Расчет нормативного (аварийного) расхода материалов и изделий на ремонт и техническое обслуживание мачтовых и комплектных трансформаторных подстанций произведен на основании РД 34.10.174 «Нормы аварийного страхового запаса запасных частей мачтовых и комплектных трансформаторных подстанций напряжением 6-20/0,0,38 кВ»

Количество установленных МТП и КТП, находящихся на балансе ООО «Горэлектро»:
МТП-1 шт., КТП-63 шт.

Нормы аварийного страхового запаса оборудования, изделий и материалов для МТП и КТП 6-20/0,38 кВ

№ п.п.	Материал	Ед. измер.	Норматив на 100 МТП	Норматив на 100 КТП	Расчетное кол-во для МТП	Расчетное кол-во КТП	количество материалов
1	Предохранитель (патрон с калиброванной вставкой) 6-20 кВ	шт.	3,9	4,4	-	3	3
2	Изолятор опорный с губками под предохранитель 6-20 кВ	шт.	3,0	4,2	-	3	3
3	Разрядник вентильный 6-20 кВ	шт.	1,9	2,2	-	1	1
4	Изолятор проходной 6-20 кВ	шт.	-	2,7	-	2	2
5	Разрядник вентильный 0,38 кВ	шт.	1,05	1,8	-	1	1
6	Предохранитель ПН-2 0,38 кВ	шт.	9,3	12,6	-	8	8
7	Изолятор опорный 0,38 кВ	шт.	6,0	5,5	-	4	4
8	Трансформатор тока 0,38 кВ	шт.	3,4	3,6	-	2	2
9	Щит 0,38 кВ с комплектом оборудования	шт.	0,5	0,4	-	-	-
10	Провод изолированный сечением 25-50 мм ²	м	25	15	0,5	9,5	10

Нормы аварийного страхового запаса коммутационных аппаратов для МТП и КТП 6-20/0,38 кВ

№ п.п.	Наименование коммутационных аппаратов	Норма запаса, шт., на 100 эксплуатируемых аппаратов		Кол-во аппаратов в МТП	Кол-во аппаратов в КТП	Расчетное количество ком-ных аппаратов
		МТП	КТП			
1	Выключатель нагрузки 6-20 кВ	-	0,22	-	82	-
2	Полос разьединителя 6-20 кВ	0,75	0,78	3	132	1
3	Выключатель-предохранитель ввода 0,38 кВ	-	0,55	-	-	-
4	Рубильник трехполюсный 0,38 кВ	0,62	0,68	1	63	-
5	Автоматический выключатель АЗ700	1,05	1,22	-	8	-
6	Автоматический выключатель АЗ100 и др.	1,2	1,55	-	315	5

4. Расчет нормативного (аварийного) расхода материалов и изделий на ремонт и техническое обслуживание трансформаторных подстанций

Расчет нормативного (аварийного) расхода материалов и изделий на ремонт и техническое обслуживание трансформаторных подстанций произведен на основании РД 34.10.178-88 «Нормы резерва материально-технических ресурсов и оборудования для закрытых трансформаторных подстанций 6-20/0,38 кВ и распределительных пунктов 6-20 кВ»

Количество установленных ТП, находящихся на балансе ООО «Горэлектро», составляет 125 шт.: ГКТП, БРТП, РТП-4 шт., ЗТП-75 шт., ТП-4 шт., БКТП-41 шт., КРУН-1 шт.

**Нормы и расчётное кол-во резерва материально-технических ресурсов и оборудования
закрытых трансформаторных подстанций (ЗТП) 6-20/0,38 кВ
и распределительных пунктов (РП) 6-20 кВ**

№ п.п.	Материал	Норма запаса на 100 эксплуатируемых элементов ЗТП и РП	Кол-во эксплуатируемых элементов	Расчетное количество материалов
1	Масляный (вакуумный) выключатель 6-20 кВ, шт.	0,25	64	-
2	Дугогасительная камера масляного (вакуумного) выключателя 6-20 кВ, шт.	0,5	192	1
3	Привод масляного (вакуумного) выключателя 6-20 кВ, шт.	0,12	64	-
4	Выключатель нагрузки 6-20 кВ, шт.	0,3	586	2
5	Дугогасительная камера с вкладышем выключателя нагрузки 6-20 кВ, шт.	0,45	1758	8
6	Привод выключателя нагрузки 6-20 кВ, шт.	0,15	586	1
7	Разъединитель внутренней установки 6-20 кВ, шт.	0,4	191	1
8	Привод разъединителя внутренней установки 6-20 кВ, шт.	0,2	191	-
9	Предохранитель (патрон с калиброванной вставкой) 6-20 кВ, шт.	1	380	4
10	Изолятор опорный 6-20 кВ, шт.	0,25	7032	18
11	Изолятор проходной 6-20 кВ, шт.	0,45	36	-
12	Трансформатор напряжения 6-20 кВ, шт.	0,4	124	-
13	Трансформатор тока 6-20 кВ, шт.	0,5	239	1
14	Разрядник вентильный (ОПН) 6-20 кВ, шт.	0,1	36	-
15	Выключатель-предохранитель ввода 0,38 кВ, шт.	0,4	0	-
16	Рубильник трехполюсный 0,38 кВ, шт.	0,5	656	3
17	Автоматический выключатель АВМ (ВА55-43 с приводом) 0,38 кВ, шт.	0,3	201	1
18	Автоматический выключатель АЗ100, АЗ700 и другие на напряжение 0,38 кВ, шт.	0,55	229	1
19	Предохранитель ПН-2 0,38 кВ, шт.	0,8	1968	16
20	Изолятор опорный 0,38 кВ, шт.	0,22	14256	31
21	Трансформатор тока 0,38 кВ, шт.	0,2	882	2
22	Разрядник вентильный 0,38 кВ, шт.	0,15	33	-
23	Шины алюминиевые сечением 4÷10×40÷100 мм ² , п.м.	8*	-	10
24	Провод изолированный сечением 16÷50 мм ² , п.м.	20*	-	25

*На 100 эксплуатируемых ТП, РП.

5. Расчет нормативного (аварийного) расхода материалов и изделий на ремонт и техническое обслуживание воздушных линий электропередачи 0,4-10 кВ

Расчет нормативного (аварийного) расхода материалов и изделий на ремонт и техническое обслуживание воздушных линий электропередачи произведен на основании РД 34.10.172 «Нормы аварийного запаса основных материалов, запасных частей и изделий для воздушных линий электропередачи 0,38-20 кВ»

Количество смонтированных ВЛ 6-10 кВ, находящихся на балансе ООО «Горэлектро», составляет 25,913 км.: ВЛ, выполненных проводом

3хАС-70 - 13300 м., 3хАС-50 - 469 м., 3хАС-35, 3хА-35 -4435 м., 3хСИП-3 1х70- 3888 м., 3хСИП-3 1х50- 3699,5 м., 3хСИП-3 1х35- 122 м.,

Количество смонтированных ВЛ 0,4 кВ, находящихся на балансе ООО «Горэлектро», составляет 44530 м.: ВЛ выполнены проводом СИП-2 сечением от 35 до 95 мм.

Объем аварийного запаса определяется исходя из протяженности ВЛ 0,38-10 кВ (с учетом класса напряжения), состоящих на балансе предприятия на 1 января текущего года, и норм РД. При этом количество опор и изоляторов округляется до ближайшего целого числа. Минимальный запас провода принимаем равным необходимому количеству для монтажа полного пролёта, минимальное кол-во крепёжной арматуры и изоляторов-равным необходимому количеству для замены одной опоры и одного пролёта ВЛ.

Нормы и расчётное кол-во аварийного страхового запаса материалов, запасных частей и изделий для ВЛ 0,38-20 кВ в зависимости от класса напряжения и материала опор на каждые 100 км по трассе

№ п.п	Наименование коммутационных аппаратов	Норма запаса, на 100 км по трассе		Кол-во для ВЛ 0,4 кВ	Кол-во для ВЛ 6-10 кВ
		0,4 кВ	6-10 кВ		
1	Опоры, шт.	0,5	0,25	1	1
2	Траверсы, шт.	0,5	0,25	1	1
3	Провод АС-70, м.	140	30	-	180
4	Провод АС-50, м.	140	30		180
5	Провод АС-35, м.	140	30	-	180
6	СИП-3 1х50			-	180
7	СИП-3 1х35				180
8	СИП-2 4х95			50	-
9	СИП-2 3х70+1х95			50	-
10	СИП 2 3х50+1х70			50	-
11	Изолятор ПС-70			-	6
12	Изолятор ШС-10			-	6
12	Изолятор ШФ-20			-	6
13	Комплект крепёжной арматуры для крепления СИП на опоре: 2 серьги, 2 анкерных зажима, 4 соединительных прокалывающих зажима, лента и пр. Для СИП-2 95 мм ² , комплект Для СИП-2 50 мм ² , комплект			2	-
				2	-

Старший мастер

 С.С. Синицын