



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭНЕРГОСИСТЕМ

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ ЦИРКУЛЯР № Э-6/67

г. Москва

от „14“ сентября 1967 г.

**О заполнении «Формуляра трансформатора»**

С целью повышения уровня эксплуатации и накопления опыта эксплуатации новых конструкций мощных трансформаторов предприятием почтовый ящик М-5972 разработана форма «Формуляра трансформатора (автотрансформатора)», состоящего из раздела «Паспортные данные», заполняемого предприятием-изготовителем и раздела «Эксплуатационные данные», заполняемого на монтаже и во время эксплуатации.

«Формуляр» будет отправляться предприятием-изготовителем в составе сопроводительной технической документации вместе с трансформаторами (автотрансформаторами) мощностью 90 Мва и более.

Техническое управление по эксплуатации энергосистем предлагает главным инженерам действующих и строящихся

электростанций и электросетей организовать заполнение «Формуляра», начиная с момента прибытия трансформатора на объект.

Ответственность за своевременное и правильное заполнение «Формуляра» на объекте несет начальник электрического цеха электростанций или начальник службы подстанций предприятия электросетей.

Вести записи в «Формуляре» следует в соответствии с указаниями, приведенными в разделе «Порядок ведения формуляра».

«Формуляр» является основным документом, отражающим работу трансформатора в эксплуатации и должен храниться на объекте, где установлен трансформатор.

**Заместитель начальника Главного технического  
управления Ф. СИНЬЧУГОВ.**

Формуляр предназначен для трансформаторов и автотрансформаторов мощностью 90 Мва и более.

Формуляр является основным документом, удостоверяющим, что:

а) трансформатор (автотрансформатор) соответствует ГОСТ или ТУ;

б) консервация и упаковка комплектующих деталей для транспортировки и хранения удовлетворяет требованиям инструкции предприятия изготовителя;

в) монтаж трансформатора выполнен в соответствии с инструкциями предприятия-изготовителя и трансформатор (ав-

тотрансформатор) признан годным к эксплуатации (совместно с актом монтажа, приложенным к формуляру).

Формуляр, являясь неотъемлемой частью трансформатора (автотрансформатора) в процессе его эксплуатации, предназначен:

а) для учета работы трансформатора (автотрансформатора);

б) для записей о проведении профилактических и ремонтных работ и испытаний;

в) для записи всех изменений, происшедших в составе трансформатора и его узлов.

### ПОРЯДОК ВЕДЕНИЯ ФОРМУЛЯРА

Формуляр состоит из двух частей:

В первой части приведены паспортные данные трансформатора (автотрансформатора); расчетные характеристики и характеристики, полученные при контрольных испытаниях.

Вторая часть—эксплуатационная — характеризует трансформатор (автотрансформатор) с момента его отгрузки с предприятия - изготовителя и в течение всего периода эксплуатации (в эксплуатирующую организацию формуляр поступает в составе сопроводительной технической документации).

Ответственность за состояние, своевременное и правильное заполнение формуляра несет:

на предприятии-изготовителе — начальник БТК сборочного цеха; у заказчика — начальник электрического цеха электростанции или начальник службы подстанций предприятия электросетей.

Если отдельный пункт раздела или раздел в целом не заполняется, ответственное лицо производит запись о причинах и скрепляет ее своей подписью.

Все записи в формуляре должны вестись чернилами и заверяться подписями лиц, производивших работы. Фамилии ответственных лиц должны быть записаны разборчиво.

Периодичность заполнения формуляра определяется требованиями действующих инструкций по монтажу и эксплуатации; все случаи неисправностей и неплановых ремонтов также заносятся в формуляр.

Документы, составленные во вопросам монтажа, эксплуатации, ремонтов, протоколы испытаний и т. д. должны храниться в кармане формуляра

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

№	Наименование	Единица измерения	Значение
1	ТЦ - С. С. С. С. С.		1500
2	...		...
3	...		...
4	...		...
5	...		...
6	...		...
7	...		...
8	...		...
9	...		...
10	...		...

**1. ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ**

1	...	...
2	...	...
3	...	...
4	...	...
5	...	...
6	...	...
7	...	...
8	...	...
9	...	...
10	...	...

# 1.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Тип	Номер трансформатора	Номер заказа
ТУ - 630000 / 220	78580	630001/5

1.1.1. Номинальная мощность обмоток трансформатора (сторон автотрансформатора)

ВН 630000 кВа  
 СН - кВа  
 НН 630000 кВа

1.1.2. Номинальная мощность обмоток трансформатора (сторон автотрансформатора) без дутья (при системе охлаждения «Д»)

ВН - кВа  
 СН - кВа  
 НН - кВа

1.1.3. Номинальная частота 50 гц

1.1.4. Схема и группа соединения

Y<sub>0</sub> / Δ - II

1.1.5. Способ и пределы регулирования

ВН -  
 СН -  
 НН -

1.1.6. Номинальное напряжение обмоток трансформатора  
(сторон автотрансформатора)

ВН 242 КВ  
 СН \_\_\_\_\_ КВ  
 НН 15,0 КВ

1.1.7. Номинальный ток обмоток трансформатора  
(сторон автотрансформатора)

ВН 1503 а  
 СН \_\_\_\_\_ а  
 НН 24250 а

1.1.8. Бак трансформатора рассчитан на вакуум \_\_\_\_\_ 760 мм. рт. ст.

1.1.9. Род установки \_\_\_\_\_

1.1.10. Способ охлаждения \_\_\_\_\_ У

1.1.11. Полный вес трансформатора \_\_\_\_\_ 374,2 Т

а) вес активной части \_\_\_\_\_ 256,2 Т

б) вес масла \_\_\_\_\_ 65,32 Т

в) вес съемной части бака (колокола) \_\_\_\_\_ 22,0 Т

г) транспортный вес без масла \_\_\_\_\_ 300,0 Т

\_\_\_\_\_ с маслом \_\_\_\_\_ Т

1.1.12. Напряжение ответвлений обмоток трансформатора (сторон автотрансформатора) при Х.Х.

Обмотки	Положе- ние пере- ключат.	U кв						
	ВН	1	242	7		13		19
2			8		14		20	
3			9		15		21	
4			10		16		22	
5			11		17		23	
6			12		18		24	
СН	1		7		13		19	
	2		8		14		20	
	3		9		15		21	
	4		10		16		22	
	5		11		17		23	
	6		12		18		24	
НН	1	15.0	7		13		19	
	2		8		14		20	
	3		9		15		21	
	4		10		16		22	
	5		11		17		23	
	6		12		18		24	

1.1.13. Токи ответвлений обмоток трансформатора (сторон автотрансформатора)

Обмотки	Положение переключат.	J а		J а		J а	
		Положение переключат.					
ВН	1	1503	7		13		19
	2		8		14		20
	3		9		15		21
	4		10		16		22
	5		11		17		23
	6		12		18		24
СН	1		7		13		19
	2		8		14		20
	3		9		15		21
	4		10		16		22
	5		11		17		23
	6		12		18		24
НН	1	24250	7		13		19
	2		8		14		20
	3		9		15		21
	4		10		16		22
	5		11		17		23
	6		12		18		24

1.1.14. УРОВЕНЬ ИЗОЛЯЦИИ (испытательное напряжение обмоток и их нейтралей)

Обмотка	Вывод	Низкочастотное испытательное напряжение (кв)	(Импульсное испытательное напряжение кв м)	
			Полная волна	Срезанная волна
ВН	Линейный вывод	325	750	835
	Нейтраль	85	-	-
СН	Линейный вывод	-	-	-
	Нейтраль	-	-	-
НН	Линейный вывод	Госей 1516 - 68	Госей 1516 - 68	Госей 1516 - 68
	нейтраль	-	-	-

## 1.1. ДАННЫЕ ИСПЫТАНИЙ

1.2.1. Сопротивление обмоток постоянному току в омах при  $T = 34$  °C.

Обмотки	Обозначение выводов	Положение переключат.	R (ом)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВН	А-0	1	0,0812	7		13		19	
		2		8		14		20	
		3		9		15		21	
		4		10		16		22	
		5		11		17		23	
		6		12		18		24	
	В-0	1	0,0812	7		13		19	
		2		8		14		20	
		3		9		15		21	
		4		10		16		22	
		5		11		17		23	
		6		12		18		24	
	С-0	1	0,0815	7		13		19	
		2		8		14		20	
		3		9		15		21	
		4		10		16		22	
		5		11		17		23	
		6		12		18		24	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M)	Am	1		7		13		19	
		2		8		14		20	
		3		9		15		21	
		4		10		16		22	
		5		11		17		23	
		6		12		18		24	
CH	Bm	1		7		13		19	
		2		8		14		20	
		3		9		15		21	
		4		10		16		22	
		5		11		17		23	
		6		12		18		24	
	Cm	1		7		13		19	
		2		8		14		20	
		3		9		15		21	
		4		10		16		22	
		5		11		17		23	
		6		12		18		24	

Обозначение выводов	R Ом	Обозначение выводов	R Ом	Обозначение выводов	R Ом	Обозначение выводов	R Ом
Q-X	0.000 965	B-y	0.000 965	Q-X	0.000 960		



1.2.3. Сопротивление и tgδ обмоток

Обмотка	T = 34 °C			T = 60 °C			и при измерении tgδ кв
	R <sub>15</sub> Мом	R <sub>60</sub> Мом	tgδ %	R <sub>15</sub> Мом	R <sub>60</sub> Мом	tgδ %	
ВН	140	370	0,3	70	170	0,5	10
СН							
НН	170	380	0,3	75	120	0,5	10
ВН+НН	200	330	0,4	75	95	0,6	10
ВН+СН							
ВН+СН+НН							

Электрическая прочность масла в стандартном разряднике при T 20 °C 60 кв  
 tgδ трансформаторного масла при напряженности 1 кв/мм при T = 20 °C 0,13 %  
 T \_\_\_\_\_ °C \_\_\_\_\_ %

Бак и остальные обмотки заземлены

1.2.4. Холостой ход при пониженном напряжении

Подано напряжение на фазы обмоток	Замкнута накоротко обм. фазы	Напряжение	Ток	Потери P	Част. при изм.	Примечание
		в	а	вт	гц	
В и С	А	380	0,65	146	50	
А и С	В	380	0,89	187	50	
А и В	С	380	0,66	148	50	

1.2.5. Испытание изоляции

Испытаны приложенным от постороннего источника напряжением при 50 гц относительно корпуса и других заземленных обмоток в течение 1 мин.

Обмотка НН 45 кв  
 Обмотка СН - кв  
 Обмотка ВН 85 кв

Изоляция обмоток испытана индуктированным напряжением 33,2 кв.  
225 гц на обм. НН фаз А, В, С  
 в течение 27 сек

Изоляция выводов А, В, С обмотки ВН испытана индуктированным напряжением 325 кв  
 при 225 гц в течение 27 сек. Изоляция выводов \_\_\_\_\_ обм. СН испытана индуктированным напряжением \_\_\_\_\_ кв при \_\_\_\_\_ гц в течение \_\_\_\_\_ сек.



ически

1.3.1. Цех -изготовитель № 12

0,21 %

1.3.2. ВСШ № 28

1.3.3. Номер инструкции, по которой обрабатывалась а-ч 0BB 919.474.

етание

1.3.4. Дата и время начала первой сушки 6. III. 1970г 23<sup>00</sup>

ажений

1.3.5. Дата и время конца первой сушки 16. III. 1970г 22<sup>30</sup>

1.3.6. Дата и время начала второй сушки 17. III. 1970г 19<sup>00</sup>

1.3.7. Дата и время конца второй сушки 25. III. 1970г 8<sup>40</sup>

15.0

1.3.8. Остаточное давление за последние 12—16 часов первой сушки 1,7 ÷ 1,2 мм. рт. ст.

1.3.9. Остаточное давление за последние 12—16 часов второй сушки 1,3 мм. рт. ст.

1.3.10. Остаточное давление при заливке масла в ВСШ 1,8 ÷ 1,4 мм. рт. ст.

1.3.11. Остаточное давление при заливке маслом в собственном баке при обработке а-ч с двойной сушкой ÷ мм. рт. ст.

1.3.12. Остаточное давление при вакуумной заливке маслом а-ч в баке в процессе III сборки 2,9 мм. рт. ст.

1.3.13. Дата заливки а-ч маслом в собственном баке двадцать седьмого марта 1970г мм. рт. ст.  
(число и месяц прописью, год)

Начальник ЦТО Шурков /Кирженин/

Начальник БТК ЦТО Добшин /Добшин/

Начальник БТК цеха-изготовителя

Визит - 16 безце /

ОТК-15-11

ОТК-12-105

ски

ПРОТОКОЛ

контрольных испытаний контура направленной циркуляции масла трансформатора ТП-630000/220

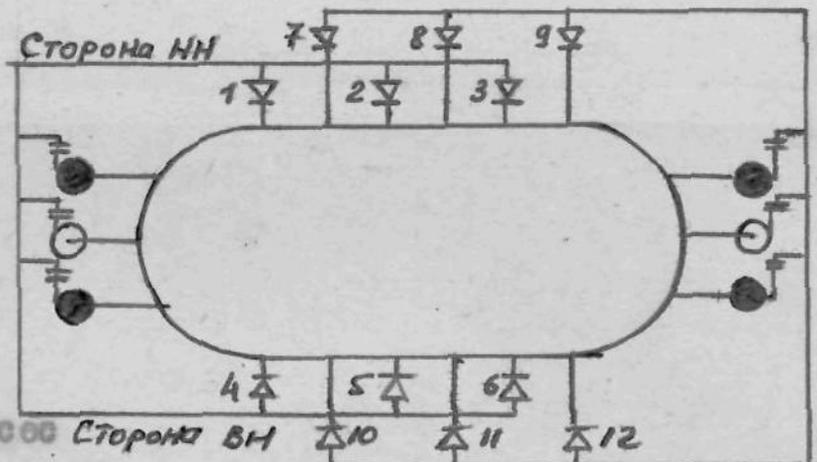
Заводской № 78580

Заводской заказ 630001/5

ТАБЛИЦА

результатов измерений расхода масла через нагнетательные патрубки контура направленной циркуляции

№ измерительных диафрагм/см. рис/	на патрубках питания обмоток НН						на патрубках питания обмоток ВН <sub>2</sub> -ВН <sub>3</sub>					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расход масла при одновременной работе 4-х насосов (по 2 в каждой группе) м <sup>3</sup> /час.	64	60	60	74	69	68	60	60	60	67	68	68



- рабочий насос
- нерабочий насос
- измерительная диафрагма

Должность ! Фамилия ! Подпись ! Дата

Ст. инженер Дмитриенко В.Я. *В.Я. Дмитриенко* 30.03.70г.  
 инженер Иванов В.И. *В.И. Иванов* 30.03.70г.

Составил

*В.И. Иванов*

Проверил

*В.И. Иванов*

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подлинника

## 1.4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

№	Наименование	Обозначение	Примечание
1	Трансформатор (Автотрансформатор)	ОВБ 301.280	
2	Демонтированные узлы и детали	ОВБ 442.324.002	
3	Запасные части	ОВБ 431.598	
4	Сопроводительная техническая документация	ОВБ 437.550	

1.5. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

трансформатор ТЧ - 630000 / 220  
Т И П

трансформатора 78580

отвечает ГОСТ или техническим условиям ИРЧ 16-57-021-66 и признан годным для эксплуатации

масло трансформаторное по ГОСТ \_\_\_\_\_  
(при поставке с маслом)

дата выпуска трансформатора (автотрансформатора) 8 мая 1970 года

Гарантийные обязательства:

Предприятие гарантирует надежную работу трансформатора при условии соблюдения всех инст-  
рукций предприятия и действующих инструкций по эксплуатации электроустановок в течение <sup>двух лет</sup> ~~3 лет~~ со  
дня пуска его в эксплуатацию, но не более <sup>трех</sup> ~~3,5~~ лет со дня выпуска его с предприятия.

*исправленному вернуть: АЧ -*

Начальник цеха-изготовителя

  
(подпись)

Начальник БТК цеха-изготовителя

  
(подпись)

**ОТК-12-105**