

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО НАЛАДКЕ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ
И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ "СОЮЗТЕХЭНЕРГО"

ЕДИНЫЕ ФОРМЫ ПАСПОРТОВ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ СДТУ

В ы п у с к 2

СЛУЖБА ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА ПО "СОЮЗТЕХЭНЕРГО"

Москва

1989

Единые формы паспортов систем и оборудования СДТУ в соответствии с Решением №3-1/88 "О введении в действие единых форм паспортов-протоколов систем и оборудования средств и диспетчерского и технологического управления (СДТУ)" являются составной частью паспортов-протоколов систем и оборудования СДТУ и оформляются организацией, выполняющей наладку систем оборудования СДТУ. В выпуске 2 содержатся паспорта на аппаратуру АВС-РС и АВСІ.

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

С-024-88

(организация,
выполняющая проверку)

(предприятие, объект)

(наименование ВЛ,
фаза ВЛ, кабеля связи)
" " 19 г.

ПАСПОРТ НА АППАРАТУРУ АВС-РС

1. ВЧ система (канал связи) № _____
2. Комплектность и место установки стойки

Наименование стойки	Место установки	Заводской номер	Дата изготовления	Назначение (КП), (ДП)	Завод-изготовитель
АВС-РС					

3. Наименование и вызывные номера корреспондирующих стоек

Данная стойка АВС-РС		Корреспондирующие стойки			
		Установлена ПС _____	Установлена ПС _____	Установлена ПС _____	Установлена ПС _____
Наименование абонента	Вызывной номер	Вызывной номер	Вызывной номер	Вызывной номер	Вызывной номер

4. Линейный спектр частот, кГц
передачи _____, кГц
приема _____, кГц

5. Напряжения питания стойки

Наименование блока	Точка измерения	Измеряемое значение напряжения, В	Норма, В	Измерено, В		Пульсации напряжения	
				прибором стойки	выносным прибором	норма, мВ	измерено, мВ
БП	-	220	187-242	-		-	-
		-12	II, 4-12,6				
		+12	II, 4-12,6				
		+5	4,75-5,25				
		~60	-	-		-	-
БП-24	-12 +12 -	-12	II, 4-12,6	-			
		+12	II, 4-12,6	-			
		-60	-				
Стаб.24	-	+24	-				

C-024-88

6. Режим работы генераторного оборудования

Наименование узла		Точка измерения	Норма, Гц	Измерено, Гц	U _{нес}	
					норма, дБн	измерено, дБн
ГОЧ		8192	8192000±12			
Несущ. ВЧ		Прд	-		0±1	
		Прм	-		0±1	
Несущ.		Прд	104000 (100000)		0±1	
		Прм	104000 (100000)		0±1	
ГВ	1200	Вых.	1200±5			
	1600	Вых.	1600±5			
МЧ	2940	Вых.Прд	-			
	2820	Вых.Прд	-			

7. Амплитудные характеристики тракта передачи телефонного канала ($F = 800$ Гц = const), сжиматель выключен

Наименование блока	Гнезда	Положение ограничителя	R _{вх.} дБ	-17,4	-13	-8,7	-4,3	0	+4,3	+8,7
ДС	Абон.вх.	Вкл.	R _{вых} дБн							
			S дБ							
ДС	Абон.вх.	Выкл.	R _{вых} дБн							
			S дБ							

Условия измерения. Измерения производятся УУ, Гн. "Вых.Прд" узла ДСВЧ; R_н = 75 Ом.

8. Амплитудная характеристика тракта передачи телефонного канала ($F = 800$ Гц = const), ограничитель отключен

Наименование блока	Гнезда	Положение сжимателя	R _{вх} дБ	-17,4	-13	-8,7	-4,3	0	+4,3	+8,7
ДС	Абон.вх.	Вкл.	R _{вых} дБн							
			S дБ							

Условия измерения. Измерения производятся УУ, Гн. "Вых.Прд" узла ДСВЧ, R_н = 75 Ом.

9. Частотная характеристика тракта передачи телефонного канала

Наименование блока	Точка измерения	Положение сжимателя	F кГц	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,8	2,1	2,4
ДСВЧ	Вых. Прд	Вкл.	$P_{\text{вых дБн}}$										
			S дБ										
			ΔS дБ										
ДСВЧ	Вых. Прд	Выкл.	$P_{\text{вых дБн}}$										
			S дБ										
			ΔS дБ										

Условия измерения. Вход: $P_{\Gamma} = -4,3$ дБ; $R_{\Gamma} = 600$ Ом, Гн. "Абон.вх." узла ДС-ГВ.
Вывод: УУ, $R_{\text{н}} = 75$ Ом.

10. Частотная характеристика группового тракта передачи каналов телемеханики

Наименование узла	Точка измерения	F кГц	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4
ДСВЧ	Вых. Прд	$P_{\text{вых дБн}}$											
		S дБ											
		ΔS дБ											

Условия измерения. Вход $P_{\Gamma} = -17,4$ дБ; $R_{\Gamma} = 600$ Ом Гн. "Вх." узла ФК-2,8 Прд. Выход: УУ, $R_{\text{н}} = 75$ Ом.

11. Уровни передачи на выходе стойки ($R_{\text{н}} = 75$ Ом)

Измеряемая величина	Наименование каналов					
	ТФ	КЧ	Выз. I	Выз. 2	ТМ	Остаток несущей частоты
Уровень передачи, дБн						

Условия измерения. УУ, $R_{\text{н}} = 75$ Ом, Гн. "Вых.Прд" узла ДСВЧ.

12. Диаграмма уровней тракта передачи

Наименование узла	Точка измерения	Норма для ТФ, дБн	Измерено, дБ					
			ТФ	КЧ	Выз. I	Выз. 2	ТМ	Остаток несущей частоты
ДС	Абон.вх.	0		-	-	-	-	-
ДС	Вых.	-13 ± 1						
ГВ	Вых.	-						
ФД2, 4 Прд	Вх.	-24 ± 1						
ЛЧ	Вых.Прд	-						
ФК2, 8 Прд	Вх.	-						
ФК2, 8 Прд	Вых.	-16 ± 2						

С-024-88

Наименование узла	Точка измерения	Норма для ТФ, дБн	Измерено, дБ					Остаток несущей частоты
			ТФ	КЧ	Выз.1	Выз.2	ТМ	
УНЧ Прд	Вх.	-						
МФМ	Вх.М	-24±1						
МВЧ	Вх.М	-24±1						
МВЧ	Вых.	-20±4						
ДСВЧ	Вых.Прд $R_H=75 \text{ Ом}$	25±1						

13. Характеристика работы системы АРУ

Корреспондирующая стойка ПС _____	$a_{\text{доп}}$ дБ							
	$a_{\text{ост}}$ дБ							
	Δa дБ							
Корреспондирующая стойка ПС _____	$a_{\text{доп}}$ дБ							
	Δa дБ							
	$a_{\text{ост}}$ дБ							
Корреспондирующая стойка ПС _____	$a_{\text{доп}}$ дБ							
	$a_{\text{ост}}$ дБ							
	Δa дБ							

14. Диаграмма уровней тракта приема

Наименование узла	Точки измерения	ТФ				ТМ				КЧ					
		Норма, дБн	Измерено, дБн				Норма, дБн	Измерено, дБн				Измерено, дБн			
			ПС	ПС	ПС	ПС		ПС	ПС	ПС	ПС	ПС	ПС	ПС	
АРУ	Вх.	-													
ДВЧ	Вх.	36±1													
ФКЧ	Вых.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ДФД-3,4	Вх.	-20±2					-30±2								
ДФД-3,4	Вых.	-30±2													
УНЧ Прм	Вых.	7±2					-3±2								
ФК2,8 Прм	Вх.	7±2													
ФК2,8 Прм	Вых.	-	-	-	-	-									
Дискр.	Вх.	-	-	-	-	-	-16±2								
ФД2,4 Прм	Вых.	4±1					-								
Расшир.	Вых.	4±1					-								
ДС	Абон.вх.	-7±2					-								

П р и м е ч а н и е. Норма для ТМ приведена в режиме работы АРУ.

15. Амплитудные характеристики работы системы "сжиматель-расширитель"

Наименование узла	Точка измерения	Положение сжимателя-расширителя	$P_{пер}$, дБ	-17,4	-13	-8,7	-4,3	0	+4,3	+8,7
ДС	Абон. вх.	Выкл.	$P_{пр}$, дБн	От ПС _____						
			Δa , дБ							
ДВ	Абон. вх.	Вкл.	$P_{пр}$, дБн							
			Δa , дБ							
ДС	Абон. вх.	Выкл.	$P_{пр}$, дБн	От ПС _____						
			Δa , дБ							
ДС	Абон. вх.	Вкл.	$P_{пр}$, дБн							
			Δa , дБ							

Условия измерения. Измерения производятся для каналов, имеющих максимальное и минимальное затухание ВЧ трактов при $P_{пер} = 800 \text{ Гц}$.

16. Частотные характеристики работы системы "сжиматель-расширитель"

Наименование узла	Точка измерения	Положение сжимателя-расширителя	F , кГц	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,8	2,1	2,4
ДС	Абон. вх.	Выкл.	$P_{пр}$, дБн	От ПС _____									
			Δa , дБ										
ДС	Абон. вх.	Вкл.	$P_{пр}$, дБн										
			Δa , дБ										
ДС	Абон. вх.	Выкл.	$P_{пр}$, дБн	От ПС _____									
			Δa , дБ										
ДС	Абон. вх.	Вкл.	$P_{пр}$, дБн										
			Δa , дБ										

Условия измерения. Измерения производятся для каналов, имеющих максимальное и минимальное затухание ВЧ трактов при $P_{пер} = -4,3 \text{ дБ}$.

С-024-88

17. Работа приемников вызова

Корреспондирующая стойка	F _{выз} Гц	Напряжение на входе ПВ (дБн) и ток на выходе (мА).					
		U _{вх.мин}	I _{вых.мин}	U _{вх.макс}	I _{вых.макс}	U _{вх.норм}	I _{вых.норм}
От ПС	1200						
	1600						
От ПС	1200	-	-	-	-		
	1600	-	-	-	-		
От ПС	1200	-	-	-	-		
	1600	-	-	-	-		
От ПС	1200	-	-	-	-		
	1600	-	-	-	-		

18. Измерение характеристических искажений каналов ТМ

Наименование узла	Точка измерения	Напряжение импульсов, В, для аппаратуры телемеханики	Наименование подстанции	Напряжение импульсов (В), искажения (%)							
				от встроенного датчика		от внешнего датчика					
						1:1		1:3		1:7	
				U	%	U	%	U	%	U	%
МЧ Дискр.	Вх. "ТИ" Вых.										
МЧ Дискр.	Вх. "ТИ" Вых.										
МЧ Дискр.	Вх. "ТИ" Вых.										
МЧ Дискр.	Вх. "ТИ" Вых.										

19. Измерение перекрестных влияний между каналами ТФ и ТМ

G-024-88

20. В процессе выполнения наладочных работ сняты (установлены) перемычки, регулировочные элементы

Блок (узел)	Выполненные изменения

21. Измерительные приборы

Наименование	Тип	Заводской номер
Ламповый вольтметр		
Электронный осциллограф		
Частотомер		
Селективный измеритель уровня		
ВЧ генератор		
Звуковой генератор		
Измерительный чемодан		

22. Заключение

Настройка и намерения проводились в период с _____ по _____

Аппаратура включена в _____ эксплуатацию _____ 19__ г.

Измерения производили _____

(должность, подпись, фамилия)

Паспорт проверил _____

(должность, подпись, фамилия)

С-025-88

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

(предприятие, объект)

(организация,
выполняющая проверку)

(наименование ВЛ, фарм ВЛ,
кабели связи)

" " 19__ г.

ПАСПОРТ НА АППАРАТУРУ АВСИ

1. ВЧ система (канал связи) № _____

2. Комплектность, место установки и вызывные номера стоек

Наименование	Место установки	Заводской номер	Дата изготовления	Завод-изготовитель	Установлены узлы телефонной автоматики	Вызывной номер стойки
Данная стойка (АВСІ)						
Корреспондирующая стойка (_____)						

Блоки телефонной автоматики работают в режиме _____

3. Линейный спектр частот, кГц
передачи _____, кч _____
приема _____, кч _____

4. Напряжения питания стоек

Наименование блока	Точка измерения	Измеряемое значение, В	Норма, В/дел.	Измерено		Пульсации напряжения	
				прибором стойки, дел.	выносным прибором, В	норма, %	измерено, мВ
Статив	Кл. I-2	220	176±242	-	-	-	-
Стаб. 24	Г _н "-24 В"	+24	$\frac{22,8 \pm 25,2}{10 \pm 1}$			0,5	
БП-I	Г _н "+12 В"	+12	$\frac{11,4 \pm 12,6}{10 \pm 1}$			0,5	
БП-I	Г _н "-12 В"	-12	$\frac{11,4 \pm 12,6}{10 \pm 1}$			0,5	
БП-2	Г _н "+5 В"	+5	$\frac{4,75 \pm 5,25}{10 \pm 1}$			0,5	
БП-I	Г _н "-60 В"	-60	$\frac{-}{10 \pm 1}$			0,01	
БП-3	Г _н "+56 В"	+56	$\frac{-}{10 \pm 1}$			0,5	

Постоянные напряжения измеряются выносным прибором в соответствующих точках электрических схем блоков питания.

Наименование блока	Номинальная частота, Гц	Точка измерения	Норма, В/дБи	Измерено	
				Гц	В/дБи
ГОЧ	192000±4	Г _н "Выход"			
	6000	Г _н "8 кГц"			
ГГ	4000	Г _н "4 кГц"			
	96000	Г _н "96 кГц"			
	48000	Г _н "48 кГц"			
ФВН1		Г _н "Выход"			
ФВН1		Г _н "Выход"	$\frac{0,1-0,15}{-(16 \pm 1,5)}$		
ФВН1		Г _н "Выход"	$\frac{0,1-0,15}{-(16 \pm 1,5)}$		
ФВН2		Г _н "Выход"	$\frac{0,1-0,15}{-(16 \pm 1,5)}$		
ФВН2		Г _н "Выход"	$\frac{0,1-0,15}{-(16 \pm 1,5)}$		
ФВН2		Г _н "Выход"	$\frac{0,1-0,15}{-(16 \pm 1,5)}$		
МФВН (Левый)		Г _н "Выход"	$\frac{0,1-0,15}{-(16 \pm 1,5)}$		
МФВН (Правый)		Г _н "Выход"	$\frac{0,1-0,15}{-(16 \pm 1,5)}$		
Дел.3,75		Г _н "Выход"	$\frac{0,1-0,15}{-(16 \pm 1,5)}$		
МОКЧ		Г _н "Выход"	$\frac{0,1-0,15}{-(16 \pm 1,5)}$		

[illegible]

C-025-88

$P_{вх}$ дБ	-34,8	-26,1	-17,4	-13	-8,7	-4,3	0	+4,3	+8,7	+13	Примечание
$P_{вых}$ дБн ($R_H = 75 \text{ Ом}$)											Ограничитель включен
S дБ											Сжиматель выключен
$P_{вых}$ дБн ($R_H = 75 \text{ Ом}$)											Ограничитель выключен
S дБ											Сжиматель включен

Условия измерения. Измерения производятся УУ на выводах $X_{16:2} - X_{16:5}$ "кассеты групп", $R_H = 75 \text{ Ом}$.

7. Амплитудные характеристики работы системы "сжиматель-расширитель"

Положение сжи-мателя-расши-рителя	$P_{вх}$ дБ	-34,8	-26,1	-17,4	-13	-8,7	-4,3	0	+4,3	+8,7
Выкл.	$P_{пр}$ дБн									
	a_0 дБ									
Вкл.	$P_{пр}$ дБн									
	a_0 дБ									

Условия измерения. Характеристики снимаются в обоих направлениях связи.
Вход: $F_r = 800 \text{ Гц}$; $R_r = 600 \text{ Ом}$, Гн. "Абон.вх." узла ДС-ОГР.
Выход: Корреспондирующая стойка; УУ; $R_H = 600 \text{ Ом}$, Гн. "Абон.вх." узла ДС-ОГР.

8. Частотная характеристика тракта передачи телефонного канала (помеха _____ мВ)

$F_{вх}$ кГц	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,4
$P_{вых}$ дБн													
S дБ													
ΔS дБ													

Условия измерения. Вход $P_r = -4,3 \text{ дБ} = const$; $R_r = 600 \text{ Ом}$; Гн. "Абон.вх.", узла "ДС-ОГР". Ограничитель и сжиматель выключены.
Выход: УУ; на выводах $X_{16:2} - X_{16:5}$ "кассеты групп"; $R_H = 75 \text{ Ом}$.

9. Частотные характеристики остаточного затухания работы системы "сжиматель-расширитель"

Положение сжи-мателя-расши-рителя	F кГц	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,8	2,1	2,4
Выкл.	$P_{пр}$ дБн										
	Δa дБ										
Вкл.	$P_{пр}$ дБн										
	Δa дБ										

Условия измерения. Характеристики снимаются в обоих направлениях связи.
Вход: $P_r = -4,3 \text{ дБ} = const$; $R_r = 600 \text{ Ом}$; Гн. "Абон.вх." узла "ДС-ОГР".
Выход: Корреспондирующая стойка; УУ; $R_H = 600 \text{ Ом}$; Гн. "Абон.вх." узла "ДС-ОГР"

10. Частотная характеристика группового тракта передачи каналов телемеханики

Наименование узла	Точка измерения	F кГц	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4
Кассеты групп	$R_H = 75 \text{ Ом}$	$P_{\text{вых}}$ дБн											
		\bar{S} дБ											
		ΔS дБ											

Условия измерения. Вход: Гн. "Вход ТМ" узла "Вх.Прд"; $P_{\Gamma} = -(26 \pm 1)$ дБн.

Выход: УУ; на выводах $X_{16:2} - X_{16:5}$ "кассеты групп"; $R_H = 75 \text{ Ом}$.

11. Частотная характеристика остаточного затухания группового тракта приема каналов телемеханики

Наименование узла	Точка измерения	F кГц	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4
Вх.Прд	Выход ТМ	$P_{\text{вых}}$ дБн											
		\bar{S} дБ											
		ΔS дБ											

Условия измерения. Вход: выводы $X_{16:2} - X_{16:5}$ "кассеты групп"; $P_{\Gamma} = -47 \pm 52$ дБн.

Выход: УУ; Гн. "Выход ТМ" узла УНЧ-1, $R_H = 600 \text{ Ом}$.

12. Уровни передачи на выходе стойки

Измеряемая величина	ТЛФ, дБн	КЧ, дБн	Выз.1 1200, дБн	Выз.2 1600, дБн	ТМ, дБн	Остаток несущей частоты, мВ
Уровень передачи						

Условия измерения. УУ, $R_H = 75 \text{ Ом}$, выводы $X_{16:2} - X_{16:5}$ "кассеты групп".

13. Диаграмма уровней тракта передачи

Наименование блока	Точка измерения	ТФ		КЧ	Выз.1 1200	Выз.2 1600	ТМ	Остаток несущей частоты, дБн
		норма, дБн	измерено, дБн	измерено, дБн	измерено, дБн	измерено, дБн	измерено, дБн	
ДС-ОГР	Аб.вх.	0		-	-	-	-	-
	Выход	$-(13 \pm 1)$		-	-	-	-	-
Вход Прд	Вход ТЛФ	$-(13 \pm 1)$						
	Вход ТМ	$-(26 \pm 2)$						
ЭТ Д, 3, 4	Выход	$-(25 \pm 2)$						
ФК Прд	ВМ	$-(31 \pm 3)$						
УДМ	Вход	$-(34 \pm 2)$						
	Выход	-						
Модул. левый	Вход	$-(25 \pm 2)$						
	Выход	-						
УН	Вход	$-(20 \pm 6)$						
	Выход	$-(6 \pm 3)$						

C-025-88

Наименование блока	Точка измерения	ТФ		КЧ	Выз. I 1200	Выз. 2 1600	ТМ	Остаток несущей частоты, дБн
		норма, дБн	измерено, дБн	измерено, дБн	измерено, дБн	измерено, дБн	измерено, дБн	
Кассеты групп $R_H = 75 \text{ Ом}$	$X_{16:2} -$ $X_{16:5}$	$(29,5 \pm 1,0)$ $-1,5$						

Условия измерения. Диаграмма уровней по тракту ТФ снимается на $F = 800 \text{ Гц}$, узел "Сжим." Отключен $P_{\text{пер}} = 0 \text{ дБ}$.

14. Диаграмма уровней тракта приема

Наименование блока	Точка измерения	ТФ		КЧ	Выз. I	Выз. 2	ТМ	Помеха
		норма, дБн	измерено, дБн	измерено, дБн	измерено, дБн	измерено, дБн	измерено, дБн	
Кассеты групп	$X_{16:2}$ $X_{16:5}$	-34 (-21 при рассогласовании)						
ФВК	Выход	-(34-39)						
ДУД	Вход	-(46-48)						
Модулятор	Вход	-(47-49)						
	Выход	-(33-35)						
ФК Прм	Вход	-(38±2)						
ФТ ДЗ,4	Выход	-(28±2)						
УНЧ-2	Выход	$(4,3 \pm 1)$						
ДС-ОГР	Абон. вх. $R_H = 600 \text{ Ом}$	(-7 ± 1)						
УНЧ-1	Выход ТМ $R_H = 600 \text{ Ом}$							
ДФКЧ	Выход							

Условия измерения. Диаграмма уровней по тракту ТФ снимается при отключенном узле "расш.".

15. Работа приемников вызова

$F_{\text{выз}}$ кГц	Напряжение на входе (дБн) и выходе ПВ (В)					
	$\sim U_{\text{вх. мин}}$	$\sim U_{\text{вых. мин}}$	$\sim U_{\text{вх. норм}}$	$\sim U_{\text{вых. норм}}$	$\sim U_{\text{вх. макс}}$	$\sim U_{\text{вых. макс}}$
	Гн. "U" вх	Гн. "U" вых	Гн. "U" вх	Гн. "U" вых	Гн. "U" вх	Гн. "U" вых
I200 (помеха)						
I600 (помеха)						
I600						

16. Характеристика работы системы АРУ

$a_{\text{доп}}$ дБ								
Показания прибора стойка в Гн. "Индикация" АРУ-2, дел.								
$a_{\text{ост}}$ дБ								
Δa дБ								

17. В процессе выполнения наладочных работ сняты (установлены) перемычки, регулировочные элементы

Блок (узел)	Выполненные изменения

18. Измерительные приборы

Наименование	Тип	Заводской номер
Ламповый вольтметр		
Электронный осциллограф		
Частотомер		
Селективный измеритель уровня		
ВЧ генератор		
Звуковой генератор		
Измерительный чемодан		

19. Заключение

Настройка и измерения производились в период с _____ по _____
 Аппаратура включена в _____ эксплуатацию _____ 19__ г.
 Измерения производили _____
 (должность, подпись, фамилия)
 Паспорт проверял _____
 (должность, подпись, фамилия)

СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. С-024-88 Паспорт на аппаратуру ABC-PC 3
2. С-025-88 Паспорт на аппаратуру ABCI 10
-

Литературный редактор Р.Р.Яблокова
Технический редактор Б.М.Полякова
Корректор В.Д.Алексеева

Подписано к печати 27.02.89

формат 60x84 1/8

Печать офсетная

Усл.печ.л. 1,7 Уч. - изд.л. 1,0

Тираж 2300 экз.

Заказ №132/89

Издат. № 88731

Производственная служба передового опыта эксплуатации
энергопредприятий Совзтехэнерго
105023, Москва, Семеновский пер., д. 15

Участок оперативной полиграфии СПО Совзтехэнерго
109432, Москва, 2-й Кожуховский проезд, д.29, строение 6