

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407-3-328

УСТАНОВКА КОМПЛЕКТНЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ
НАПРЯЖЕНИЕМ 10/0,4 КВ ПРОХОДНОГО ТИПА
МОЩНОСТЬЮ ДО 630 КВ.А
(ТИП КТПП-В-630-2 И ТИП КТПП-К-630-2)

АЛЬБОМ 1

Пояснительная записка и чертежи

Сф 542-01
цена 1-23

			ПРИВЯЗАН	

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407-3-328

УСТАНОВКА КОМПЛЕКТНЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ
НАПРЯЖЕНИЕМ 10/0,4 КВ ПРОХОДНОГО ТИПА
МОЩНОСТЬЮ ДО 630 КВ.А
(ТИП КТПП-В-630-2 И ТИП КТПП-К-630-2)

АЛЬБОМ 1

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I – Пояснительная записка и чертежи

Альбом II – Сметы

СФ 542-01
ЦЕНА 1-03

РАЗРАБОТАН
проектным институтом "Сельэнергопроект"

Главный инженер института

 Т.Ф.Сумин

Главный инженер проекта

 Д.В.Левитин

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН
в действие институтом "Сельэнергопроект"
приказом от 35.05.1982 г. №II п

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000

Содержание альбома I

Альбом I

Лист 1 из 328

Чертёжный

предмет 401-3 - 328

Марка	Наименование	Стр.
	Содержание альбома I	2
ПЭ1+ПЭ2	Пояснительная записка	3-5
ПЭ4	Выборка металла на установку подстанции	6
	Электротехническая часть	
ЭЛ-1	Общие данные	7
ЭЛ-2	Схема электрических соединений подстанции Вариант РУ0,4 кВ с автоматами	8
ЭЛ-3	Схема электрических соединений подстанции. Вариант РУ0,4 кВ с предохранителями	9
ЭЛ-4	Таблица выбора аппаратуры	10
ЭЛ-5	КТПП-В-630-2. Общий вид	11
ЭЛ-6	КТПП-В-630-2. Разрезы 1-1 и 2-2	12
ЭЛ-7	КТПП-В-630-2. Разрез 3-3	13

Марка	Наименование	Стр.
ЭЛ-8	КТПП-В-630-2. Общий вид	14
ЭЛ-9	КТПП-В-630-2. Разрезы 1-1 и 2-2	15
ЭЛ-10	КТПП-В-630-2. Разрез 3-3. Узлы А, Б	16
ЭЛ-11	Схема блокировок подстанции	17
ЭЛ-12	Присоединение ЭЛ10 и 0,4 кВ к подстанции с воздушными ёмкостями. (Пример)	18
ЭЛ-13	Присоединение ЭЛ10 и 0,4 кВ к подстанции с кабельными ёмкостями. (Пример)	19
	Строительные конструкции	
КС-1	Общие данные	20
КС-2	Фундамент под КТПП. Вариант I	21
КС-3	Фундамент под КТПП. Вариант II	22
КС-4	Фундамент под КТПП. Вариант III	23
КС-5	Фундамент под КТПП. Вариант IV	24
КС-6	Фундамент под КТПП. Вариант V	25
	Марки М1, М2, М3	

НДСБРПИ	
ЛНБ № 1	

Глубина

407-3-328

проект

запрос

запрос

1. Общая часть

Рабочие чертежи типового проекта 407-3-

"Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ проходного типа мощностью до 630 кВ·А (тип КТПП-В-630-2 и тип КТПП-К-630-2)" разработаны в соответствии с планом типового проектирования 1981 года, утвержденным Госстроем ССР, раздел III, пункт 157.

Основанием для разработки типового проекта 407-3 послужило задание на переделку типовых проектов 407-3-226 "Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ с воздушными ѿбородами проходного типа мощностью до 630 кВ·А (тип КТПП-В-630-2)" и 407-3-215 "Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 630 кВ·А (тип КТПП-К-630-2)", утвержденное Главэнергопроектом Минэнерго ССР.

Подстанция предназначается:

- для трансформирования электрической энергии на напряжение 0,4 кВ и питания электротехническим и другим потребителям;
- для эксплуатации в условиях, характеризующихся исполнением "У" катодории, I по ГОСТ 15150-69*, в районах по Ветру и зонам по I и II, в сейсмичности до 6 баллов и районов I и II степени зонгиенности отложений;
- для установки в грунтах с прочностными и деформационными характеристиками по СНиП II-5-74 приложение 2, таблицы 1, 2.

Подстанции изготавливаются Курганским электромеханическим заводом ГлобсельэлектроСЕССР Минэнерго ССР по ТУ 34-46-1308-79.

2. Техника-экономические показатели

Подстанции проходного типа

Род тока - переменный, трехфазный, промышленной частоты. Напряжение: высшее - 10 кВ, низшее - 0,4/0,23 кВ

Мощность силовых трансформаторов - 250, 400 и 630 кВ·А. Число отходящих линий 0,4 кВ - до пяти.

Управление обычным освещением-автоматическое и дистанционное.

Приложение

Вводы 10 кВ - воздушные или кабельные

№

Выходы 0,4 кВ - воздушные или кабельные.

Конструкция КТПП - металлическая.

Общая стоимость подстанции, включая трансформатор, тыс. руб.

Мощность силового трансформатора, кВ·А	250	400	630
Вариант установки I	2,99	3,35	4,08
Вариант установки II	2,95	3,31	4,04
Вариант установки III	2,92	3,28	4,01
Вариант установки IV	3,05	3,41	4,14

3. Схема электрических соединений

Подстанция проходного типа с установкой в цепях линий 10 кВ выключателей нагрузки. Силовой трансформаторо предохраняется к сборным шинам 10 кВ через разъединитель с заземляющими ножками и предохранителем, а к шинам 0,4 кВ через блок выключателей.

На отходящих линиях 0,4 кВ предусмотрены блоки генераторов-выключатели или автоматики.

Управление уличным освещением предусмотрено автоматическим магнитным пускателем от фотореле или дистанционное.

Учет активной энергии осуществляется трехфазным счетчиком, присоединенным к сети через трансформаторы тока. Предусмотрен электробаланс с счетчиками, в зависимости от набора предохранителей или автоматов по коммуникациям так как предусмотрено два варианта исполнения Ру 0,4 кВ.

ТП 407-3-328 ПЗ			
Бланк рабочего документа			
Составлен в 10.04.89 г. в соответствии с техническим заданием № 407-3-328			
Страница 1 из 1			
R	I	-	
Голова	Лист	Составлен в 10.04.89 г. в соответствии с техническим заданием № 407-3-328	
Голова	Лист	(наименование)	
Голова	Лист	СЕЛЬЭНЕРГИЯ ОПРЕДЕЛЕН	
Голова	Лист	Москва 1989	

4. Конструкция КТПП

Комплектная трансформаторная подстанция представляет собой единый блок размером 3300×2250×1300 мм (2000 мм) и состоит из трёх частей: низковольтного, высоковольтного и силового трансформатора. Воздушное вентиляционе представления имеет съёмные короба для воздушного входа 10 кВ и выхода 0,4 кВ. Предусмотрена механическая блокировка между приборами блоков выключателя 0,4 кВ на входе силового трансформатора и главными изоляторами разединителя 10 кВ, обеспечивающая возможность доступа к предохранителям 10 кВ и к силовому трансформатору при отключении разъединителя 10 кВ и к силовому трансформатору при отключении разъединителя 10 кВ и включении привода заземляющих изолей. Предусмотрена также взаимозависимость установки блокировок между приборами заземляющих изолей выключателей нагрузки подстанции и выключателями источника питания 10 кВ, позволяющая произвести работы в отсеке выключателя нагрузки при полностью снятом напряжении и заземлении линий 10 кВ с обоих концов.

5. Заземление и зероэзидит

Сопротивление заземляющего устройства принимается в соответствии с ПУЭ и в соответствии с Решением Глоботехнадзора СССР № Э-13/14 от 04.12.74. Заземляющее устройство рекомендуется выполнять с помощью заземлителей из круглой стали диаметром 12 мм длиной 5 метров, бинничиваемых в зерно при помощи специальных устройств. В качестве горизонтальных заземлителей рекомендуется применять сталь диаметром 10 мм. При отсутствии специальных устройств заменяется круглой стали могут быть использованы заземлители из чугунной стали длиной 2,5 метра сечением 40×40×4 мм.

Все металлические части конструкций, аппаратов и оборудования, которые могут оказаться под напряжением, следствиие нарушения изоляции, заземляются. Защита от перенапряжений осуществляется вентиляционными разрядниками типа РВО-10 и РВН-0,5У, установленными соответственно на шинах 10 и 0,4 кВ. При кабельных сетях 10 и 0,4 кВ разрядники не устанавливаются.

6. Строительные конструкции и закрепление стоек в зерне

Разработанные четыре варианта установки КТПП. Вариант I. КТПП устанавливается на фундамент, выполненный из четырёх стоек УСО-5Л. Стойки закреплены в сверленых котлованах диаметром 450 мм. Вариант II КТПП устанавливается на фундамент, выполненный из двух стоек УСО-4Л, расположенных горизонтально. Вариант III КТПП устанавливается на фундамент, выполненный из двух приставных ПТ-1.7-3.25, расположенных горизонтально. Вариант IV. Для засороженных районов КТПП устанавливается на фундамент, выполненный из четырёх стоек УСО-4Л. Стойки закреплены в сверленых котлованах диаметром 450 мм. Отметка верха стоеч 1,0. Для удобства обслуживания КТПП предусмотрена площадка облучивания. Или варианты установки рекомендуются при зоне с прочностными и деформационными характеристиками по СН и П I-15-74 по приложению 2 таблицы 1.2 (кроме песчаных грунтов с крупной залежью и валунами).

Стойки-фундаменты устанавливаются в пробуренные котлованы на подушке из щебня или гравия средней крупности (20÷60 мм) высотой 300 мм по тщательно утрамбованному грунту. Подушки заложены установкой плиты П-4 (серия 3.407-101).

Засыпка пазух котлованов должна выполняться песчано-гравийной смесью или крупным песком с тщательным послойным трамбованием.

Для пучинистых и просадочных грунтов необходимо

			ТП 407-3-328 П3
Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ подземного типа машиниста до 630 кВ	Стандарт	Мест	Местов
		P	2
Дизайнер Лебедченко	Лебедченко		
Исполнитель Голицыев	Голицыев		
Пояснительная записка (продолжение)			СЕЛЬЗЕНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981

производством дополнительные расчёты и назначить мероприятия по обеспечению устойчивости фундаментов в соответствии с руководством № 3041ТМ-72. II и III варианты установки КТПП рекомендуются при скальных грунтах и при песчаных грунтах с крупной залывкой и валунами, когда бурение коплодована не затруднительно.

Фундаменты укладываются на песчаное основание. При этом должен быть срезан растительный грунт.

Площадки под КТПП должны быть спланированы так, чтобы обеспечивалась отвод паводковых вод и масла при аварии на безопасное расстояние.

7. Указания по применению типового проекта

При привязке типового проекта к конкретным условиям строительства необходимо выполнить следующее:

- выбрать и обосновать мощность и тип КТПП;
- привязать подстанцию и присоединение линий 10кВ и 0,4кВ на плане;
- выбрать и обосновать вариант установки фундаментов в зависимости от конкретных условий;
- определить удельное сопротивление грунта рассчитанное и выполнить чертеж заземляющего устройства подстанции;
- выбрать вариант исполнения РУ 0,4кВ;
- дать рекомендации по морозостойкости бетона;
- подобрать для марки стали В ст.3 необходимую категорию (1-6), а так же степень её ржавления (Кп, Рс, Сп) в зависимости от климатических условий района строительства.

Для заезда подстанции необходимо убедиться тип КТПП, мощность варианта исполнения РУ 0,4кВ и № ТУ. Так, например, для подстанций мощностью 400 кВ.А с воздушными ёмкостями и выездами 10 и 0,4кВ 1 вариант исполнения РУ 0,4кВ с предохранителями П, климатического исполнения У, категория размещения 1, форма заезда следующая:

КТПП - В-400-2-1-Р-У1 ТУ-34-46-1308-79.

1. В спецификации (поз. 8.9) дана форма ёмкостей потребности в стали для заземляющего устройства с сопротивлением 4 Ом. Ч удельным сопротивлением грунта $\rho = 100 \Omega \cdot \text{м}$ с учётом исполнения ёмкостей заземлителей в так же заземлителей повторных заземлений бурового приспособления ВЛ 0,4кВ.
2. Позиции 3 + 11 в поставку збода - изготавливался КТПП не ходят. * По сообщению треста "Энергосельхозконструция" (письмо от 26.02.88 г. № 06-30-64) КТПП мощностью 250 кВ.А збодом не поставляется.

Сводная спецификация

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Масса, кг		Объём, м ³		Примечания
			БЗ	Общ	БЗ	Общ	
1	Комплектная трансформаторная подстанция 10/0,4кВ проходного типа мощностью 400 кВ.А / тип КТПП-1-630-2)*	компл	1	-	-	-	поставляется курсивом ЭМЗ Глобель-электроСетьстрой
2	Трансформатор силовой типа ТМ-10	шт	1	-	-	-	в поставку збода не входит
3	Стойка железобетонная УСО-5А	шт	4	-	0,14	0,56	вариант I
4	Стойка железобетонная УСО-4А	шт	2	-	0,19	0,38	вариант II
5	Пристойка железобетонная ПТ-1-7-3,25	шт.	2	-	0,10	0,20	Бар. 7-
6	Стойка железобетонная УСО-4А	шт.	4	-	0,19	0,76	вариант ..
7	Металлоконструкция	тг	-	27,1	108,4	-	вариант ..
	Металлоконструкция	тг	-	35,9	71,8	-	вариант ..
	Металлоконструкция	тг	-	19,01	38,02	-	вариант ..
	Металлоконструкция	тг	-	4,01	16,01	-	вариант ..
8	Сталь ф12 ГОСТ 2590-74*	м	20	0,88	17,79	-	используется в конструкции
9	Сталь ф10 ГОСТ 2590-74*	м	40	0,616	24,64	-	используется в конструкции
10	Муфта габельная 10кВ Внчп-ренней установки типа	шт	1	-	-	-	только для габельного блока 10кВ
11	Доска 100х200х2000	шт	3	-	-	-	0,05

ТП 407-3-328 п3

Заключение о соответствии требованиям технической документации	Приложение к пояснительной записке
Пояснительная записка (окончание)	СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ
Пояснительная записка (окончание)	СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ

Привязан			
LNB.N°			

TP 407-3-328 n3

Четырнадцати километровых трансформаторных подстанций
10/0,4 кв. в пределах тяговой сети до 630 кв. я

ପ୍ରାଚୀନ ମୁଦ୍ରଣ ମୁଦ୍ରଣ

8 1

1 2 3

Лебедицким № 10/124 Выборгра металла на
И.Кондрат Солженица № 11/118 установку подстанции

ମାନ୍ୟତାବିରାମ ।

407-3 - 328

ଶ୍ରୀମଦ୍ଭଗବତ

Ведомості членства основного комплекса ТП 407-3 - зл

Номер	Наименование	Примечание
1	Общие данные	—
2	Схема электрических соединений подстанции. Вариант РУ 0,4 кВ с автоматами	—
3	Схема электрических соединений подстанции. Вариант РУ 0,4 кВ с предохранителями	—
4	Таблицы выбора аппаратуры	—
5	КТПП-В-630-2. Общий вид	—
6	КТПП-В-630-2. Разрезы 1-1 и 2-2	—
7	КТПП-В-630-2. Разрез 3-3	—
8	КТПП-К-630-2. Общий вид	—
9	КТПП-К-630-2. Разрезы 1-1 и 2-2	—
10	КТПП-К-630-2. Разрез 3-3. Узлы А, Б	—
11	Схема блокировок подстанции	—
12	Присоединение ВЛ10 и 0,4 кВ к подстанции с воздушными ёмкостями. (Пример)	—
13	Присоединение ВЛ10 и 0,4 кВ к подстанции с кабельными ёмкостями. (Пример)	—

Приезды			
Итог №:			

Түйобай проект разработан в соответствии с
законодательством нормами и правилами и предъявлено-
мым методом проверяющим, обеспечивающим безопасность
посадки и посадки без опасности при эксплуатации
пассажирских.

Головний інженер проекта *Леб* Д. В. Левитин

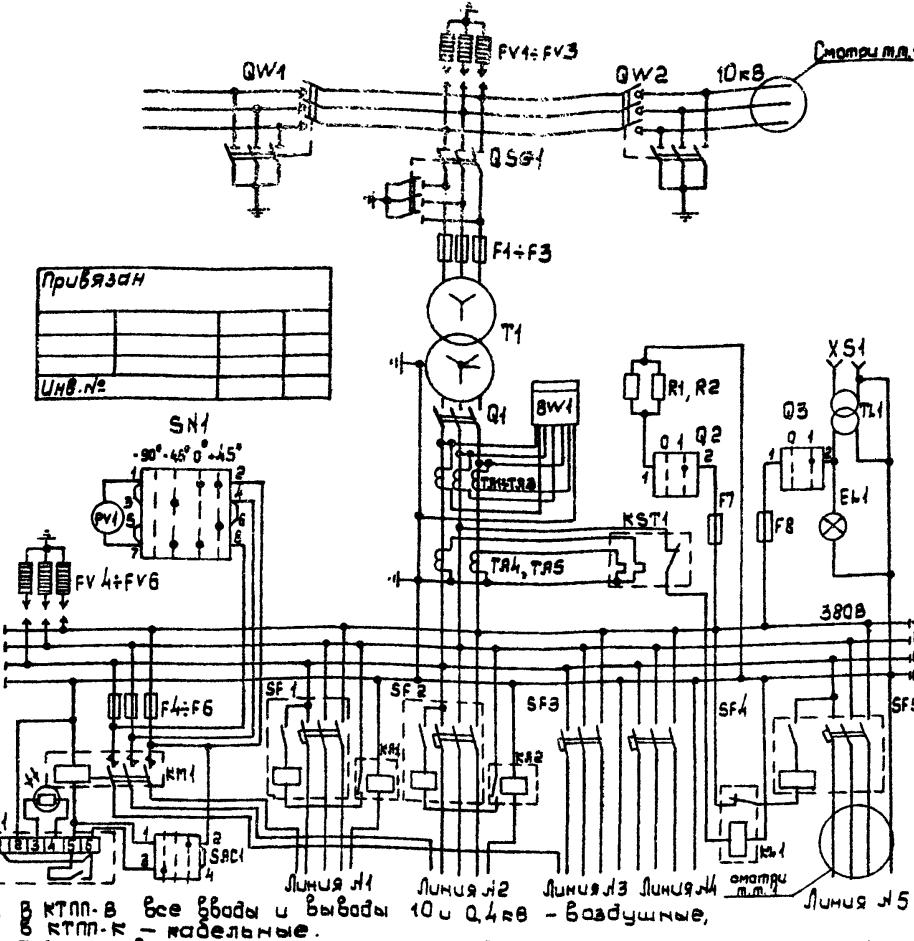
Ведомость ссылаемых и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ТУ 34-46-1308-79	<p>Ссылочные рисунки</p> <p>Паспортные капиллярные сжатоэластичные фарматекнические и эластотрансформаторные пружинные и туннельные типы</p> <p>КТПП-К-630-2; КТПП-В-630-2; КТПП-Б-2-630-4; КТПП-В-2-630-4; КТПП-Б-630-1; КТПП-В-630-1 мощностные 850÷630 и 2(250÷630)кВт·м; напряжение 1кв 10/0,4 кв. Технические условия</p>	

Ведомость основных комплексов

Обозначение	Наименование	Примечание
ТП 407-3	- ПЗ Пояснительная записка	Альбом I
ТП 407-3	- ЭЛ Электротехническая часть	Альбом I
ТП 407-3	- КС Строительные конструкции	Альбом I
ТП 407-3	- С Сметы	Альбом I

TN 407-3 -328 33



Спецификация

Обозначение	Наименование	Тип	Технические характеристики	Код	Примечание
T1	Трансформатор	TM-10/10	—	1	Смотрите п.п. 2
F1-F3	Предохранитель	ПМ-10-32/32-12±3	—	3	Для T1 250 кВт
		ПК-10-50/50-12±3	—	3	Для T1 400 кВт
		ПК-10-80/80-20±3	—	3	Для T1 630 кВт
FV1-FV3	Разрядные вентильный	PBC-10	10кВ	3	
FV4-FV6	Разрядные вентильный	PBN-0,5У1	0,5кВ	3	
Q1	Блок выключатель-запускальный	—	—	1	Смотрите п.п. 2
T4-T5	Трансформатор тока	TK-20	—	5	
SW1	Счетчик активной энергии	САЧ-У-612М	380В, 5А	1	С подсчетом
SN1	Переключатель	ПКУ3-81/Ф 2019Ч2	—	1	дл. 81
PV1	Вольтметр	Э-318	Шкала 0-220В	1	
R1, R2	Резистор	ПЭ-75	700 Ом	2	
F4-F6	Предохранитель	Е-27	Инд. вспом. = 16А	3	
F7, F8	Предохранитель	Е-27	Инд. вспом. 6,3А	2	
Q2, Q3	Выключатель пакетный	ПР-10-1-1-1	—	2	
KM1	Пускатель магнитный	ПМЛ-210004	катушки под ~220В	1	
A1	Фотопреобразователь	ФР-2	220В	1	
SF1, SF2	Автомат	Я3716ФУ3	—		
SF3, SF4	Автомат	Я3726ФУ3	—		Смотрите п.п. 2
SF5	Автомат	Я3736ФУ3	—		
RTR1	Реле тепловое 2-полюсное	ТРН-10	—	1	
KA1, KA2	Реле максимального тока	РЭ-511Т	—		Смотрите п.п. 2
KY1	Реле промежуточное	ЭП41В-03	220В	1	

ТП 407-3-328-ЭЛ

Частанская комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ проходного типа мощностью до 630 кВт
Строительство Ленинградской

Схема электрических соединений подстанции. Вариант РЧ 0,4 кВ с автоматами
СЕЛЬЗНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1981

Спецификация

Обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечания
T1	Трансформатор	TM-□/10	—	1	смотри п.п. 2
F1 + F3	Предохранитель	ЛК1-10-32/32-12.5У3	—	3	для T1 250кВ-А
		ЛК2-10-50/50-12.5У3	—	3	для T1 400кВ-А
		ЛК3-10-80/80-20 У3	—	3	для T1 530кВ-А
FV1 + FV3	Разрядник вентильный	PB0-10	10кВ	3	
FV4 + FV6	Разрядник вентильный	PBН-0.5У1	0.5кВ	3	
Q1	Блок выключатель-выбрасыватель	—	—	1	смотри п.п. 2
T1 + T2	Трансформатор тока	TK-20	—	3	
BW1	Счетчик активной энергии	САЧУ-0.672М	380В, 5А	1	
SN1	Переключатель	Ф20-9У2	—	1	снабжено №: 87
PV1	Вольтметр	3-378	Шкала 0 + 500В	1	
R1, R2	Резистор	П3-75	100 Ом	2	
F4 + F6	Предохранитель	E27	Им.всп: 16А	3	
F7, F8	Предохранитель	E27	Им.всп: 6.3А	2	
Q7, Q8	Выключатель пакетный	ЛК8-10-1-1-Д	—	2	
KM1	Пускатель магнитный	ПМЛ-21004	катушка ~ 220В	1	
A1	Фотореле	ФР-2	220В	1	
Q2, Q3	Блок предохранитель-выключатель	БП8-1	—	—	
Q4, Q5	Блок предохранитель-выключатель	БП8-2	—	—	смотри п.п. 2
Q6	Блок предохранитель-выключатель	БП8-4	—	—	
SAC1	Переключатель	ПКУ3-814 Ф002У2	—	1	снабжено №: 41
EL1	Лампа находчивания	НВ-21	220В	4	

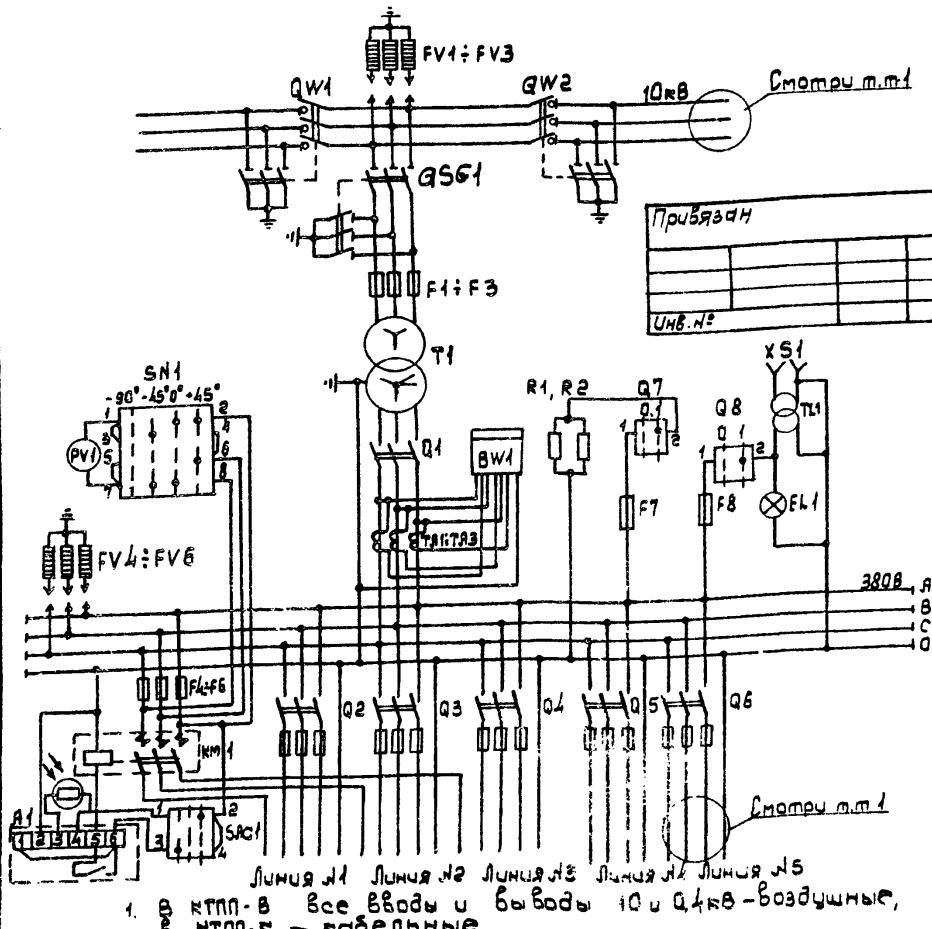
ТП 407-3-328 -ЭЛ

Ходомонтажное комплектное трансформаторное подстанция
с базовым фундаментом типод приводное до 500кВ-А
с базовым фундаментом типод приводное до 500кВ-А

Состав	Состав	Состав
1. Контрольно-измерительные приборы	2. Выключатели	3. Трансформаторы тока
4. Реле	5. Реле	6. Реле
7. Аксессуары	8. Аксессуары	9. Аксессуары

Состав комплектных трансформаторных подстанций с базовым фундаментом типод приводное до 500кВ-А

СЕЛЬЗИСИФРИЧЕСКИЙ
УССР СССР



1. В ктпп-в Все выводы и выводы 10 и 0.4кВ - воздушные,
в ктпп-н - кабельные.
2. Таблицу выбора номинальных токов опорных устройств
смотри лист 4. Вместо блоков токов блок возможна
установка ручных выключателей-предохранителей типов РУС и РУЦ.

T1	Трансформатор понижения	000-0.25	220/380 В	1
GS61	Разединитель с изоляцией	РВ3-10/400	Комплект	1
QW1, QW2	Выключатель наружный с изоляцией	ВН-11	Комплект	2
XS1	Розетка штекерная	Индекс 0320	250 В, 5А	1

Таблица выбора номинальных токов аппаратуры для РУ 0,4 кВ с автоматами

Мощность тр-ра, кВ·А	Инод. тр-ра я	Тип и вариант блока выключателя и предохрани- теля	Номинальные токи выключателей отходящих линий	Выключатели					Инд. всп. предохрани- теля 10кВ, я	Число сече- ний тока	П.т.т. тр-ра тока рэ.517, я	
				1	2	3	4	5				
250	362	ББ-6 (600) РП-5	1A 100	160; 630 100	160; 630 100	250; 2500 200	250; 2500 200	—	32	16	600 5	100,100
400	518	ББ-10 (1000) УПУ РП-5	1A 100	160; 630 100	160; 630 100	250; 2500 160	250; 2500 200	630; 4000 400	50	16	1000 5	100,100
			2A —	—	—	250; 2500 200	630; 4000 400	630; 4000 400				—
630	910	Р-2315 (1500)	1A 160	250; 2500 200	250; 2500 200	250; 2500 250	630; 4000 400	630; 4000 400	80	16	1500 5	—
			2A —	250; 2500 200	630; 4000 400	630; 4000 400	630; 4000 400	—				—

В таблице приведены данные для автоматических выключателей с электромагнитным и термодинамическим расцепителем.

Пример обозначения:

160; 630 — Номинальный ток выключателя: Ток срабатывания эл.магн.расцепителя
100 Номинальный ток термодинамического расцепителя

Таблица выбора номинальных токов аппаратуры для РУ 0,4 кВ с блоками предохранителей-выключатель

Мощ. мощность тр-ра, кВ·А	Инод. тр-ра я	Тип и Инод. блока вы- ключателя и предохрани- теля	Номинальные токи предохранителей отходящих линий я	Предохрани- тели					Инд. всп. предохрани- теля 10кВ, я	Число сече- ний тока	П.т.т. тр-ра тока рэ.517, я	
				1	2	3	4	5				
250	362	ББ-6 (600) РП-5	1П	—	100 100	100 100	100 100	100 300	32	16	600 5	—
400	518	ББ-10 (1000) УПУ РП-5	1П	100 100	100 100	250 150	250 200	400 400	50	16	1000 5	—
			2A —	—	—	250 200	400 400	400 400				
630	910	Р-2315 (1500)	1П 160	250 200	250 200	250 250	400 400	400 400	80	16	1500 5	—
			2A —	250 200	400 400	400 400	400 400	—				

Таблица выбора сечений проводов от коммутационного аппарата 0,4 кВ до воздушного вывода 0,4 кВ (но ТУ 34-46-1308-79)

Мощность тр-ра, кВ·А	Сечение проводов ядр (яп), мм ²					Вариант исполнения РУ 0,4 кВ
	с автоматами с предохранителями					
№ линий						
	1	2	3	4	5	
250	50 —	50 50	120 50	120 50	2x95 2x95	1
400	50 50	50 50	95 95	120 120	*	1
630	— —	— —	120 120	*	*	2
	95 95	120 120	120 120	*	*	1
	— —	120 120	*	*	*	2

* Для отходящих линий с номинальным током 400 А рекомендуется кабельный щит.

В варианте РУ 0,4 кВ с автоматическими выключателями для трансформаторных подстанций мощностью:
а) 250 кВ·А защищена от перегрузки действует на отключение отходящей линии № 4;
б) 630 кВ·А защищена от однофазных замыканий на землю на отходящих линиях № № 1 и 2 не выполняется.

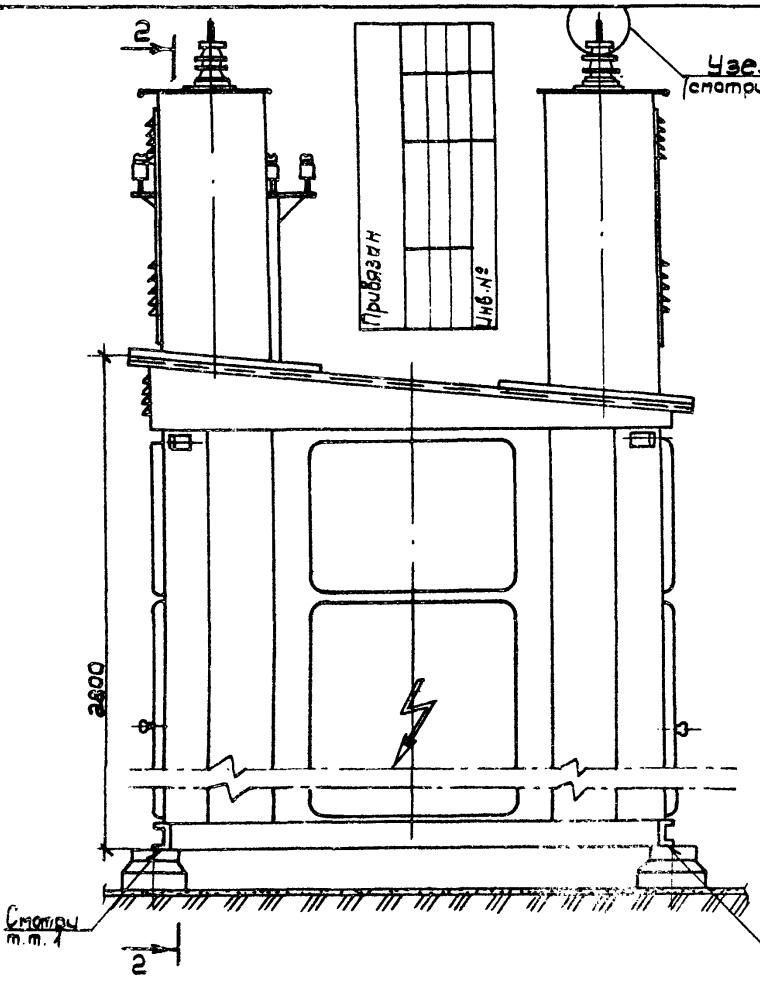
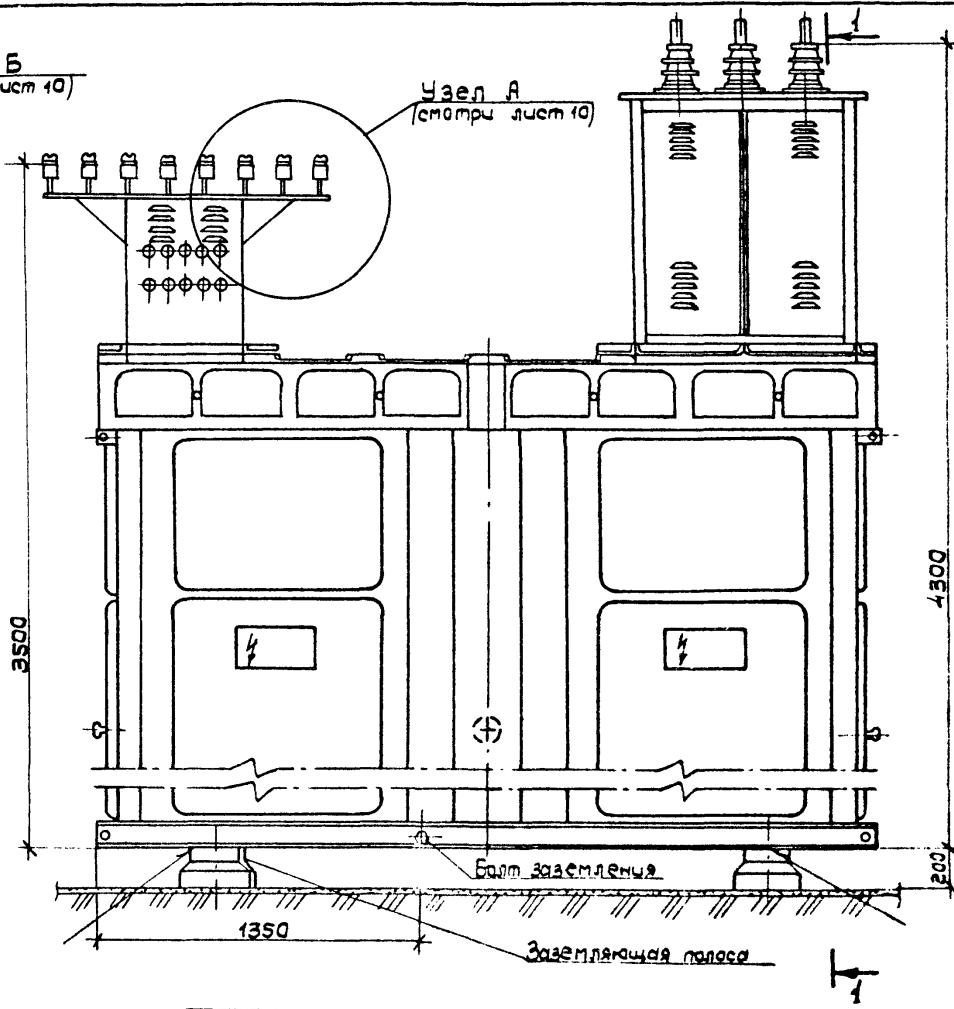
Пример обозначения блока предохранитель-выключатель

250 — Номинальный ток предохранителя
150 — Номинальный ток плавкой вставки предохранителя

Читать совместно с листами 2 и 3.

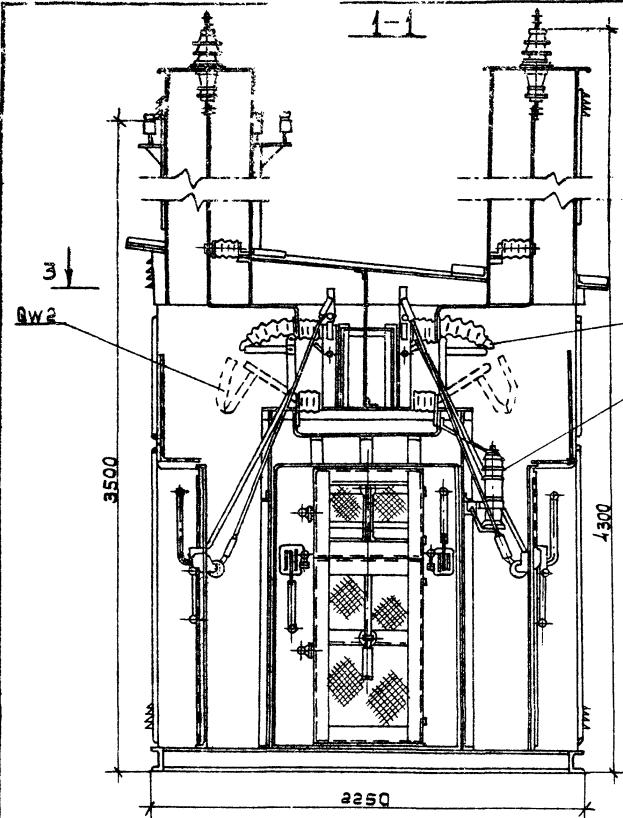
ТП 407-3-328 ЗЛ			
Установка комплексных трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ проходного типа мощностью до 630 кВ·А			
Генер.пр. Лебедин	Леск. 02128		
Н.контр. Солнцева	Леск. 24.02.9		
Нач.отд. Козлов	Леск.		
Рук.гр. Караваев	Леск.		
Служб.д. Астахова	Леск.		
От.техн. Смирнова	Леск.		
		P 4	
Таблицы выбора аппаратуры			
СЕЛЬЗЕНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981			

Типовой проект 407-3-328

Часть Б
(смотри лист 10)Часть А
(смотри лист 10)

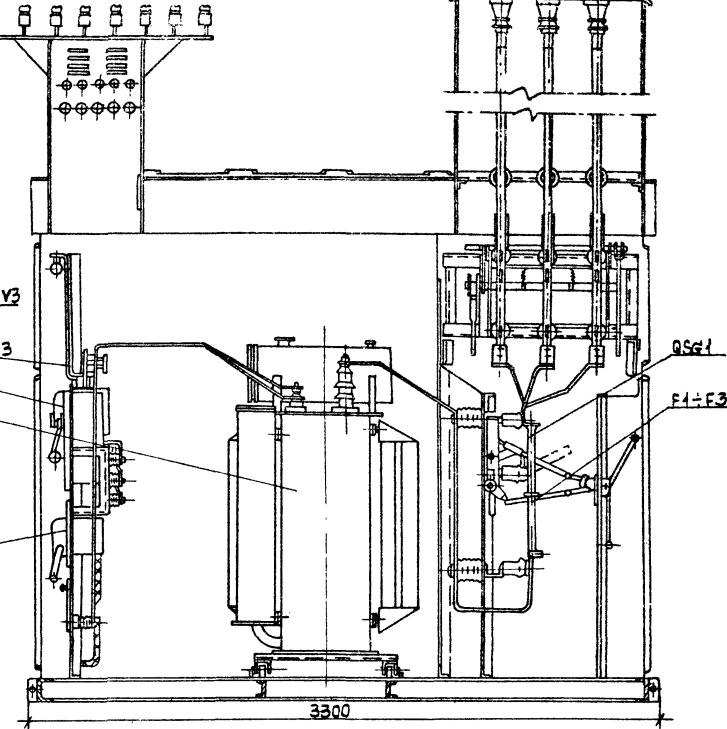
- Сварку в обозначенных местах производите сплошным швом катетом 6 мм.
- На чертеже дан общий вид ктп с установкой на стойках ЧСО-5Я (Вариант I).
- Разрез 1-1 и 2-2 смотрите лист 6.
- Таблицу вариантов установки ктп смотрите лист 8.

ТП 403-3-328-3л	
Схема подключения трансформаторных подстанций 1000 кВ на воздушных токах подключается до 630 кВ	Сводка лист 10-10
Р 5	
E103-8-630-2	СЕЛЬЗЕНЕРГПРОЕКТ
5-8	Москва 1981



1-1

2-2



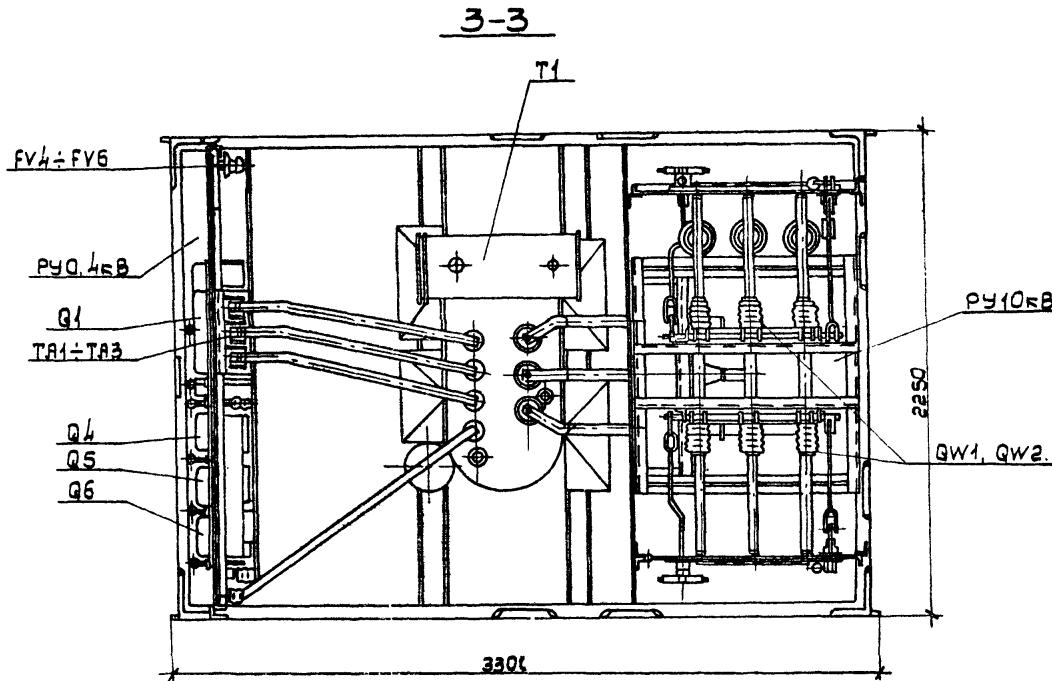
1. Спецификацію смотріть листи 2, 3.
2. Розріз 3-3 смотріть лист 7.

Призначання	
Головний інженер	д/р
Н. Волинь	д/р
М. Ч. амд.	д/р
Рук. з д. Караєвського	д/р
Спільній комітет	д/р
Статистична висніца	д/р

ІНВ. №

ТП 407-3-328-ЭЛ	
Чотириповерховий комплектний трансформаторний підстанції	10/0,4 кВ прямого зведення типу
мощністю 630 кВА	модель 407-3-328-ЭЛ
Складає	Лист
Р	6
КТПП-8-630-2	СЕЛЬЕНЕРГОПРОЕКТ
Розрізи 1-1 і 2-2	Москва 1981

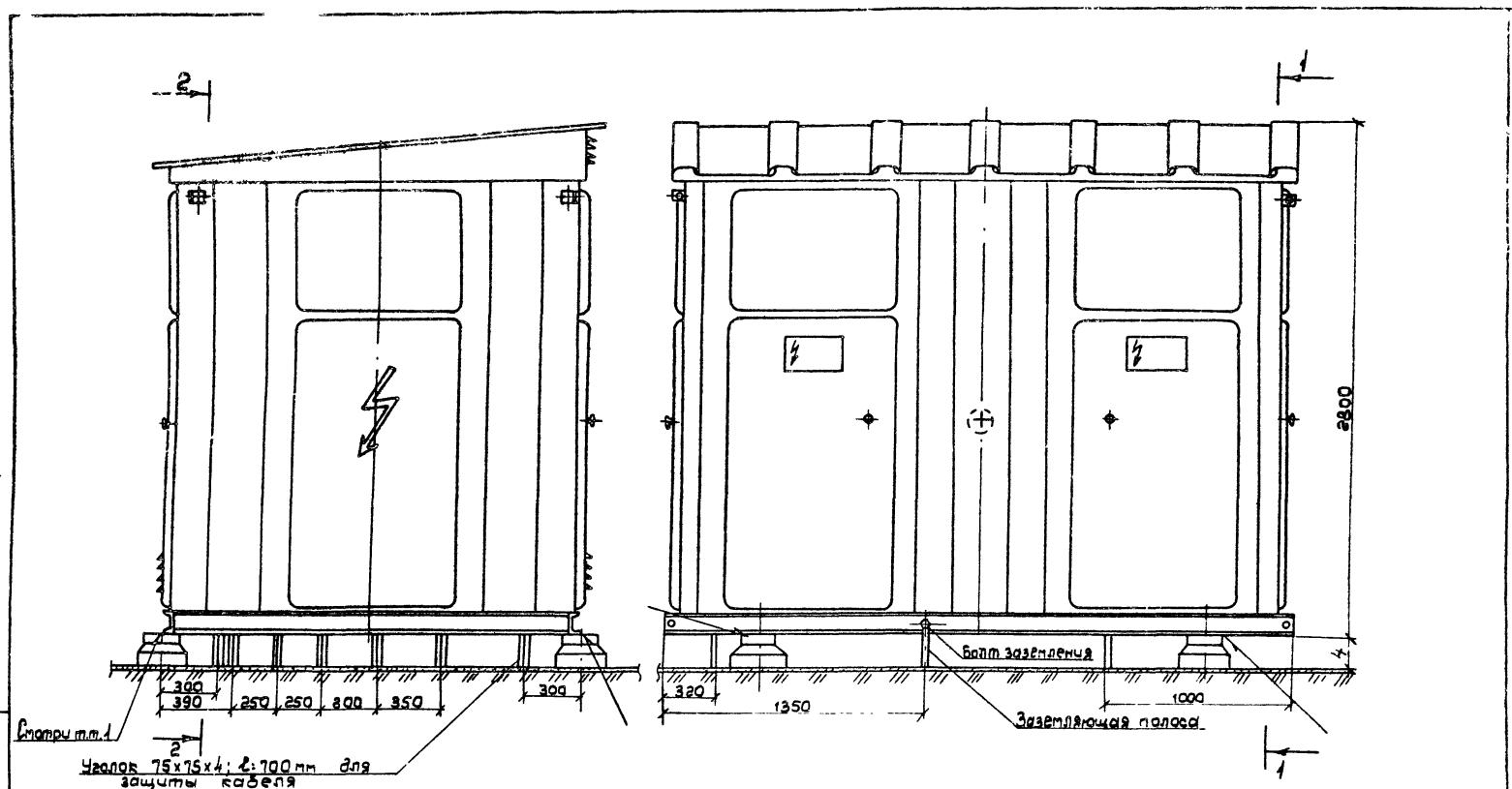
Типοθεόν προεκτ 401-3-328 Αλεξανδρία I



Привязан

<u>UH 5 H 2</u>		

1. Спецификацию смотри лист 2,3.
 2. Разрез 3-3 дан только для барышина РУ0,4кВ с предохранителями.



- Сборку в обозначенных местах производить сплошным швом катетом 5мм.
 - На чертеже дын общий вид КПП с установкой на стойках ЧУС-5А (вариант I).
 - Разрезы 4-1 и 2-2 смотреть лист 10.

Высота установки КТПЛ

Варуанет	I	II	III	IV
h mm	200	200	200	1000

ТП 407-3-328 - 3Л

Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ проходного типа мощностью до 630 кВ·А

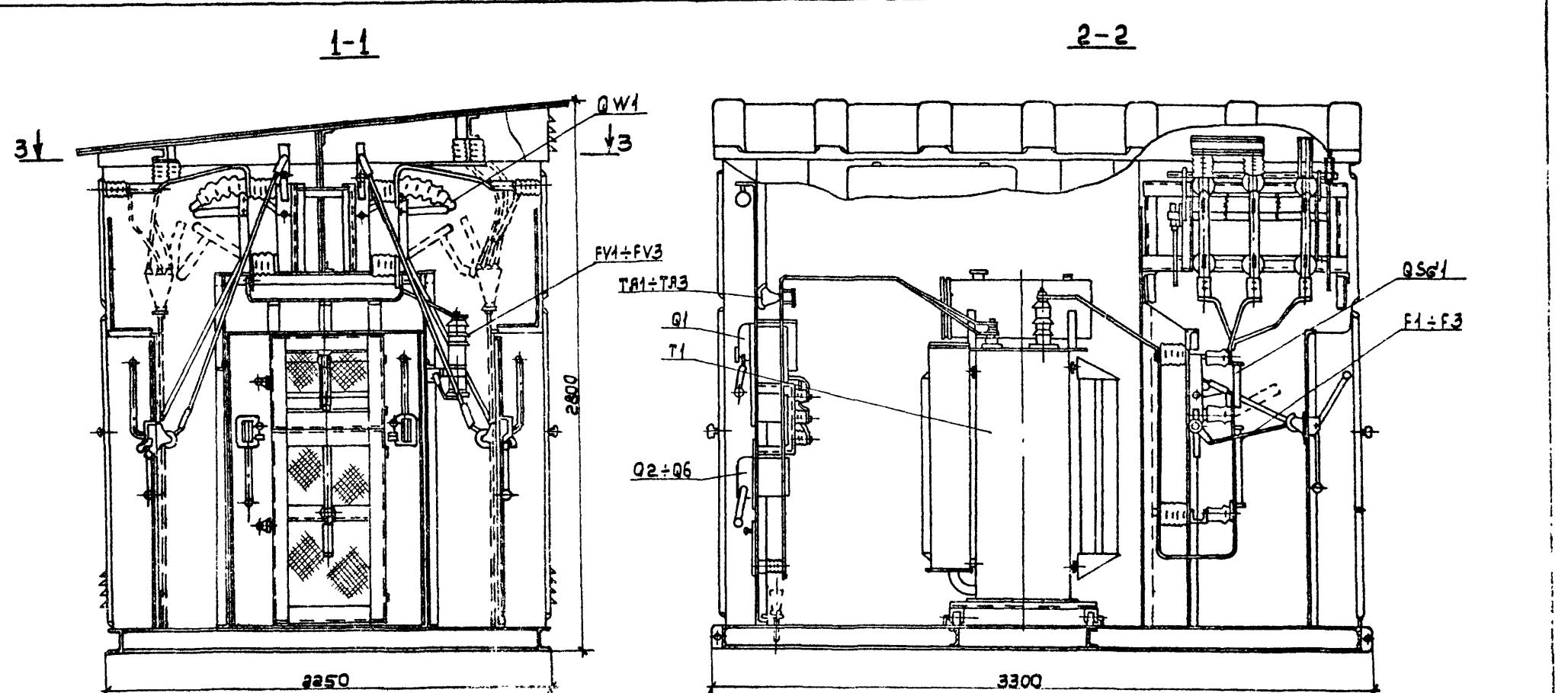
Enodus Num Leviticus

P 8

ՏՊՌ - Բ - 630 - 2.
ՕԾՎԱՆ ՑԱՐ

СЕ ЛЪЗНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1981

Типовой проект 407-3-328 Автоматика

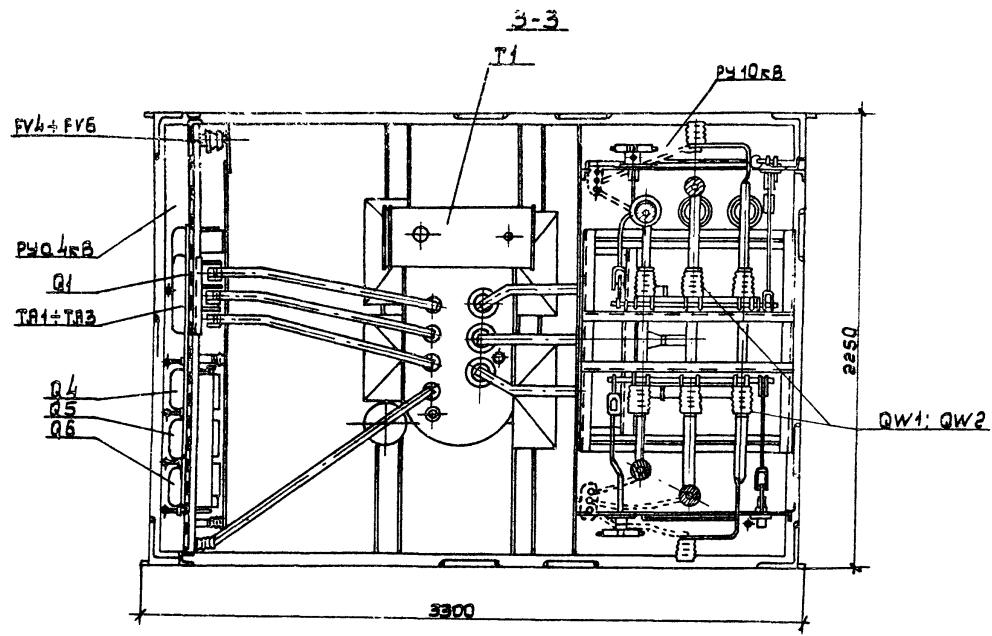


1. Спецификационные схемы листы 2, 3.
2. Рисунок 3-3 схемы листы 11.

Привязан

Унб №:

		ТП 407-3-328 - ЗЛ	
Синяя	Лебедкин	Григорьев	Григорьев
Номенклатура	Солничева	Константинов	Константинов
Нач. отв.	Козлов	Карасев	Карасев
Рук. зп	Карасев	Карасев	Карасев
Секретарь	Логинова	Логинова	Логинова
Сл. письм.	Бессид	Бессид	Бессид
НИИЭ-5-630-2: Разрезы 1-1 и 2-2		R 9	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Москва 1981



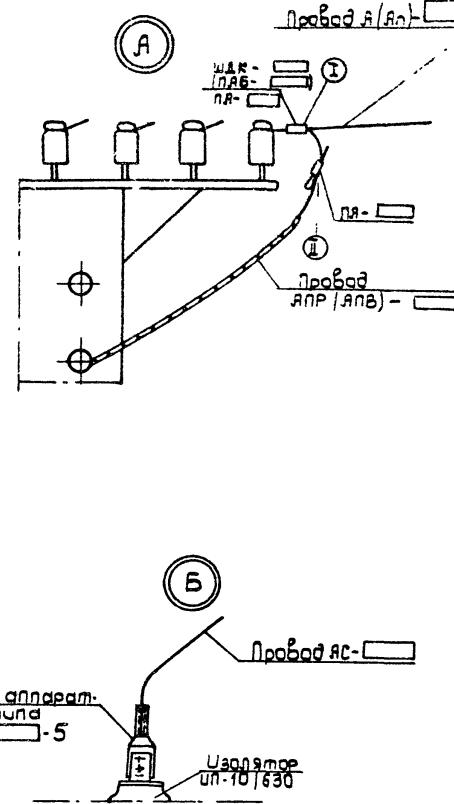
1. Спецификацию смотрите листы 2, 3.
2. Разрез 3-3 дан только для варианта РУ0,4кВ с предохранителями.

Таблица рекомендованных петлевых
плоскостных защит для узла А

н/п	Марка защиты	Марка и сечение спаяемых проводов	
		I	II
	ЩДК-2Б (ПЯ-1-18)	ПЯ-3-18	РУР(ЯПВ)- -660/1x50
1	ЩДК-2Б (ПЯ-2-18)	ПЯ-3-18	Ян-35
2			ЩДК-2Б (ПЯ-2-18)
3	ПЯ-3-18	ПЯ-4-15	РУР(ЯПВ)- -660/1x50

Приставка

ИЧВ №

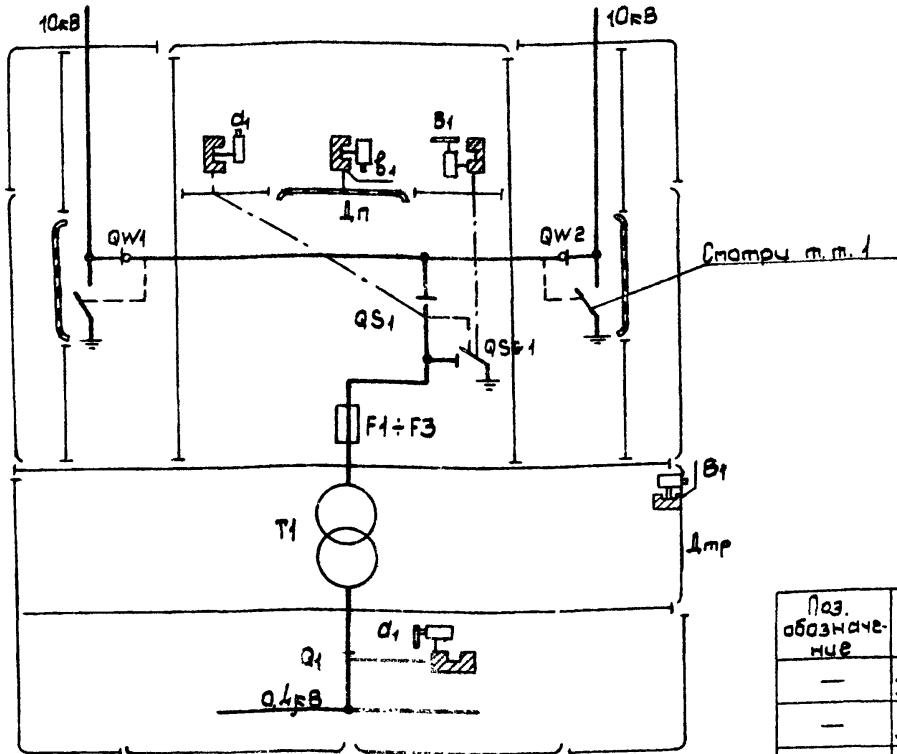


ТП 407-3-328 -ЭЛ

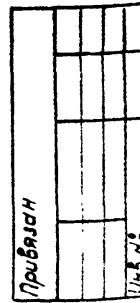
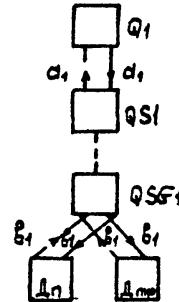
Прикладной центра разработки и испытаний Министерства энергетики СССР	Левитчин Н. Кондрат Солинцева Макарова Козлова Рык-ар Парасимова Степан Мотовилов Степан Васина				
	Левитчин Н. Кондрат Солинцева Макарова Козлова Рык-ар Парасимова Степан Мотовилов Степан Васина				
	Левитчин Н. Кондрат Солинцева Макарова Козлова Рык-ар Парасимова Степан Мотовилов Степан Васина				
	Левитчин Н. Кондрат Солинцева Макарова Козлова Рык-ар Парасимова Степан Мотовилов Степан Васина				

Разрез 3-3. Узлы А, Б

СЕ ЛЬЗНЕРГРОПРОЕКТ
Москва 1984



Оперативная схема блокировки



→ — Последовательность срабатывания аппаратов при включении

→ — То же, при выключении

Спецификация

Поз. обозначе- ние	Наименование	Тип	Техническая характе- ристика	Кол	Примечание
—	Замок блокировочный	31-0	—	2	секрет „д“
—	Замок блокировочный	31-0	—	3	секрет „б“
—	Ключ	к	—	1	секрет „д“
—	Ключ	к	—	1	секрет „б“

TP 407-3-328 38

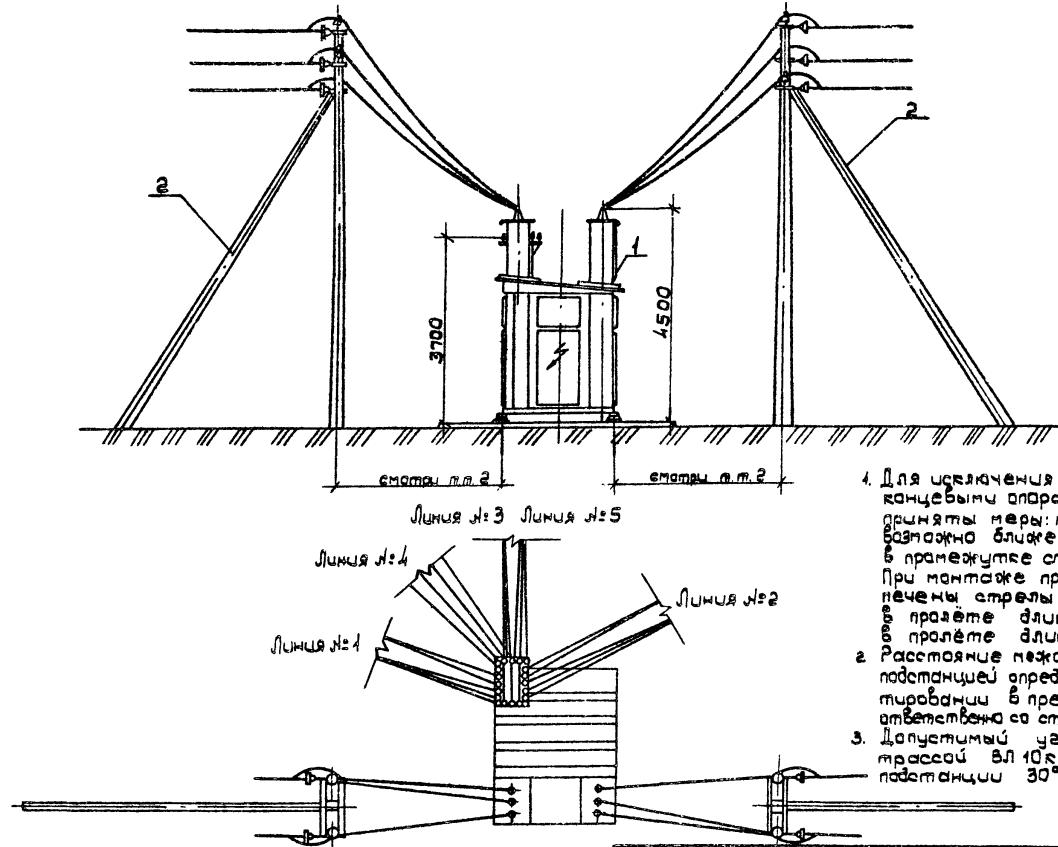
Digitized by srujanika@gmail.com

P 11

СЕЛЬЗНЕРСТВО

Digitized by srujanika@gmail.com

- Схема блокировок между приборами зависит от расположения
каждой выключательной находки и подстанции и
выключателя источника питания. КВВ определяется
при привязке типового проекта.
 - Дл - сечная звено предохранителя.
Пр.- звено симметричного трансформатора.



Спецификация

Обозначение	Наименование	Тип	Технические характеристики	Код	Примечание
1	НТП проходного типа	НТП.В-630-2	10/0,4кВ	1	
2	Опора концевая	Н10-26	10кВ	2	

ТП 407 - 3 - 322 - 3.1

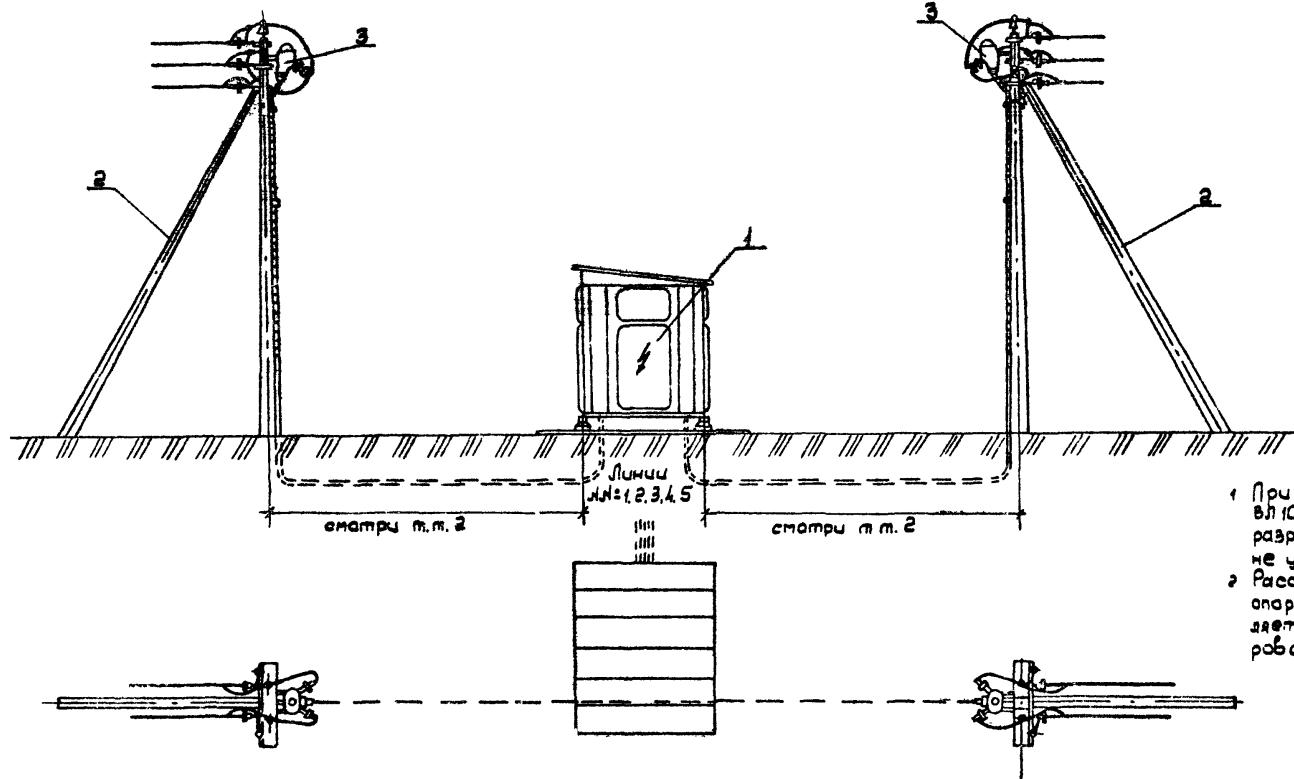
Установка комплектных полносформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа машинистом в 60сек

Стандартная	Минимальная
Р	12

Присоединение ВЛ 10 и 0,4кВ к подстанции с воздушными щитами. (Пример)

СЕ ЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1981

- Для увеличения безопасности проезда между концевыми опорами 0,4кВ и КПЗ должны быть соединены между собой уставками этих опор возможно ближе к подстанции, установив ее в промежутке между двумя пylonами т.ч. и т.д. При монтаже проводов заземления быть обеспечены стрелы провеса рабочие. рабочее зазором 3м - 0,15 м; пролетное зазором 1м - 0,5 м;
- Расстояние между концевой опорой 0,4кВ и подстанцией определяется при конкретном проектировании в пределах от 3 до 7 метров соотношения со стрелой провеса 0,1 и 0,2 м;
- Допустимый угол наклона между трансформатором ВЛ 10кВ и осью РУ 10кВ подстанции 30°



- 1 При длине кабельной ветви
в 10 км до 20 метров трубчатые
разрядники на концевой опоре
не устанавливаются.
- 2 Расстояние между концевой
опорой и подстанционной опорой
задается при конкретном проекти-
ровании.

Приложение

Лист №

Спецификация

Обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
1	КТП промежуточный типа	КТП-К-630-2	10/0,4 кВ	1	
2	Опора концевая	К10-1Б	10 кВ	2	
3	Муфта кабельная	КМЯ	—	2	

Линия Лебячин	Лебячин	10/0,4 кВ
Начало Козаск	Козаск	10/0,4 кВ
Резерв Коневский	Коневский	10/0,4 кВ

ПП 407-3-328 - ЭЛ

Установка комплектных полисовольтных подстанций
10/0,4 кВ промежуточного типа машинство до 630 кВСтроит Лист Система
Р 13Проектирование 8Л10Ч0ЛК8
и подстанции с кабелем
из кабеля (Пример) СЕЛЬЗИНЕРГПРОЕКТ
Москва 1981

Ведомость чертежей основных
комплекта ТП 407-3 - НС

Номер	Лист	Наименование	Примечание
12	1	Общие данные	—
12	2	Фундамент под КТПП. Вариант I	—
12	3	Фундамент под КТПП. Вариант II	—
12	4	Фундамент под КТПП. Вариант III	—
12	5	Фундамент под КТПП. Вариант IV	—
12	6	Фундамент под КТПП. Вариант V	—
		Марки М1, М2, М3	—

Ведомость примененных и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
Серия 3.407-102 Выпуск 1	Стойка УСО-5Я	—
— " —	Стойка УСО-4Я	—
ГОСТ 14.295-75	Приставка ПТ-1,7-3,25	—

Приложение

Инв. №

ТП 407-3-328 НС

Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ трехфазного типа мощностью до 630 кВА

Страница Лист

Р

1

6

Директор Лебитин Лебитин 02.08.84
Начальник Солнцева Солнцева 04.08.84
Начальник Коканкин Коканкин 21.08.84
Головной Филиппов Филиппов 04.08.84
Инженер Гантелейев Гантелейев 04.08.84

Общие данные

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Усолье 1984

Чертёжом I

проект 407-3-328

Чертёжом

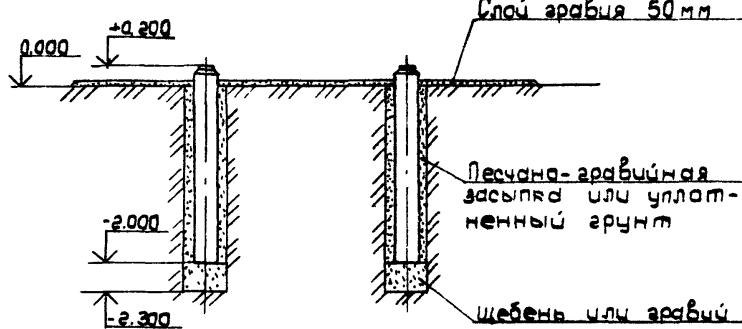
№

даты

и форма

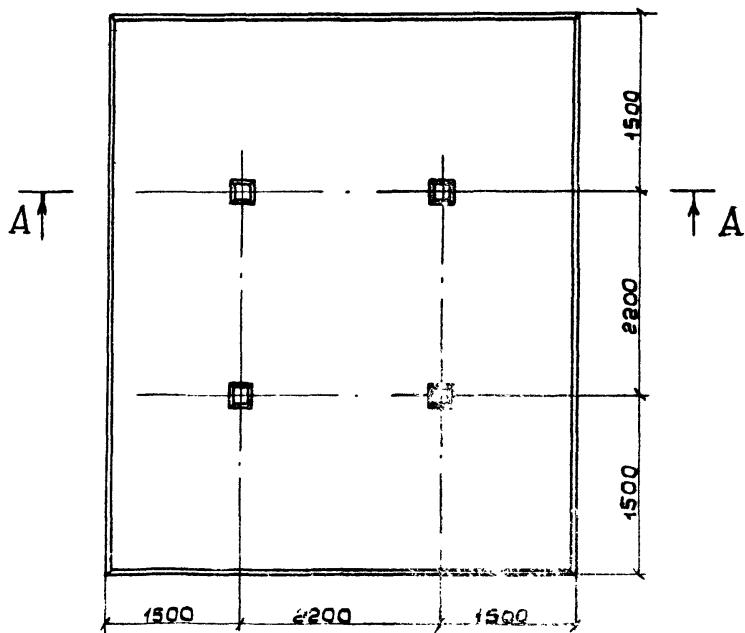
всего

A-A



Спецификация.

Поз.	Наименование	Марка	Кол шт	Объём, м ³	Масса, кг	Примечание
			1 шт	08 шт	1 шт.	08 шт
1	Стойка	ЧСО-5Я	4	0.14	0.56	400.0 16000 Серия 407-3-028.1



Приказы

№

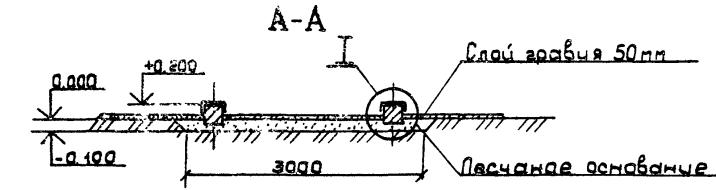
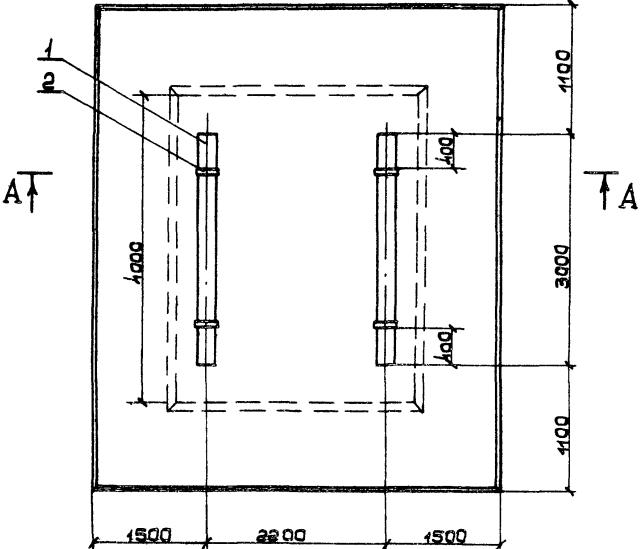
ТП 407-3-328 РС

Четырёхстоечный трансформаторный подстанция
10/0.45 кВ промышленного типа мощностью до 630 кВА

Глиняк пр. Лебедева
Некрасов Галическая
Нач. отд. Кожевников
Голец С. Г. Логинов
Инженер Гончаров

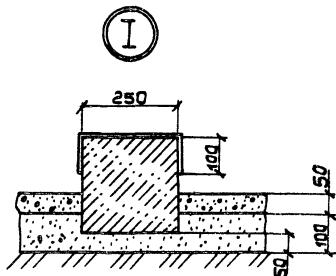
Руководитель под КТПЛ
Барышник И

СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ
Москва 1934



Спецификация.

Поз.	Наименование	Марка	Кол. шт	Объём м ³	Масса кг	Примечание
				1шт 0бш.	1шт 0бш.	
1	Стойка	УСО-4А	2	0,19 0,38	500,0 1000,0	Серия 3401-102 бетон.
2	Полоса 6x30x450 ГОСТ 103-16		4	- -	0,50 2,00	



Приблежен

Черт. № 3

					ТП 407-3-328 НС
Руководитель	Лебедкин	Н.Н.	02.12.81	Составил	Лист Чистов
Начальник	Санитарный	Сост.-	24.11.81		
Начальник	Бюджетный	Сост.-	24.11.81		
Генеральный инженер	Члены комиссии				

Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ проходного типа мощностью до 630 кВА

Фундамент под АТП. Вариант II

СЕЛЬЗНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1981

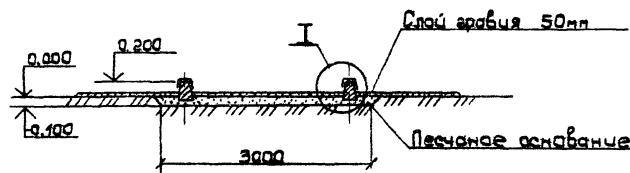
Алюминий I

407-3-328

Типоразмеры профилей

ГОСТ 10198-74

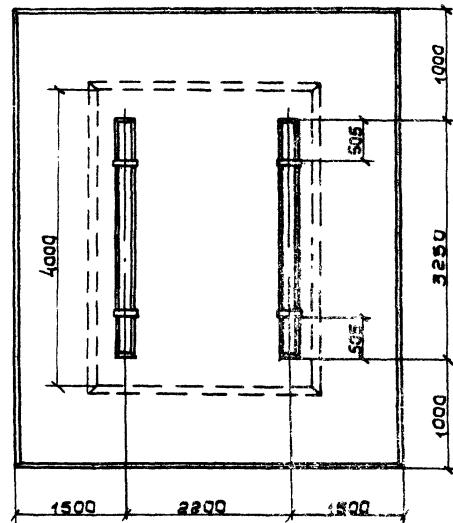
A-A



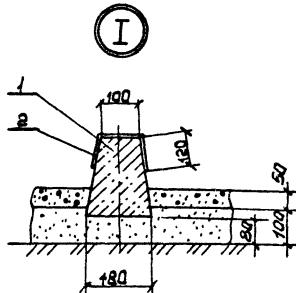
Спецификация.

Поз.	Наименование	Марка	Кол.	Объем, м ³	Масса, кг	Примечание
			шт.	шт.	шт.	
1	Приставка	ЛТ-1,7-3,25	2	0,10	0,20	250,0 500,0 ГОСТ 1295-15
2	Полоса 6x30x350 ГОСТ 103-76		4	-	0,40	1,60

A↑



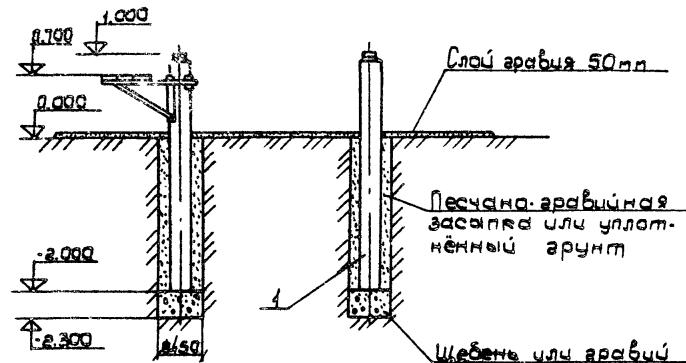
TA



Завод	Лебитин	12.12.1979	Строительный институт
Исполнитель	Солничев	С.И.	Р
Начало	окончание	1979	1
Срок	издания	1979	
Изменение	Приложение	42	
	Фундамент под КПП.		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
	вариант II		Москва 1981

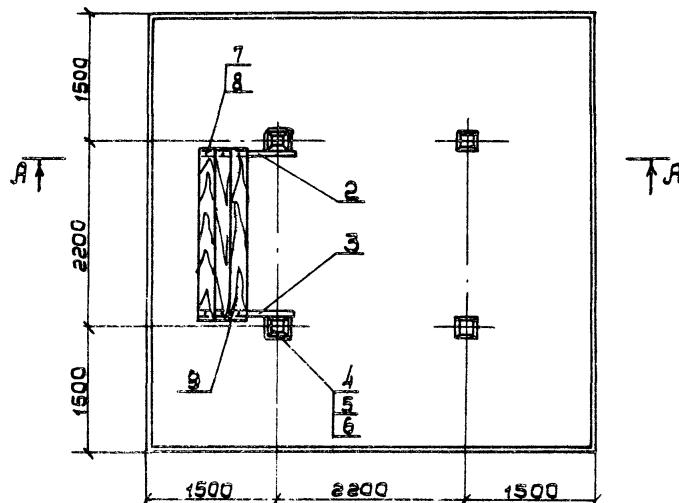
ТП 407-3-328 №

Чертежем комплектом приводится подставки
100,4 кв. м соснового типа машины до 630 кв. м



Спецификация

Поз.	Наименование	Марка	Кол. шт	Объем, м ³	Масса, кг	Примечания
1	Стойка	УСО-4я	4	0.19	0.76	500.0 2000.0 3407-102 Блоки
2	Кронштейн	М1	1	—	—	10.3 10.3 см. лист 6
3	Кронштейн	М2	1	—	—	10.3 10.3
4	Хомут	М3	2	—	—	1.8 3.6 //
5	Гайка М16,4 ГОСТ5915-70		4	—	—	0.14
6	Шайба 16.55 ГОСТ6102-70		4	—	—	0.03
7	Балт М8×60 ГОСТ1801-72		6	—	—	0.15
8	Гайка М8,4 ГОСТ5915-70		6	—	—	0.03
9	Доска 10×200×2000 ГОСТ 8486-66**		3	—	0.05	— —



Приложение

ИМВ №

ТП 407-3-328 КС

Четырехстоечный трансформаторный подстанционный
10/0.4 кВ промежуточного типа мощностью до 630 кВА

Составлен: Ильин Юрий

Р 5

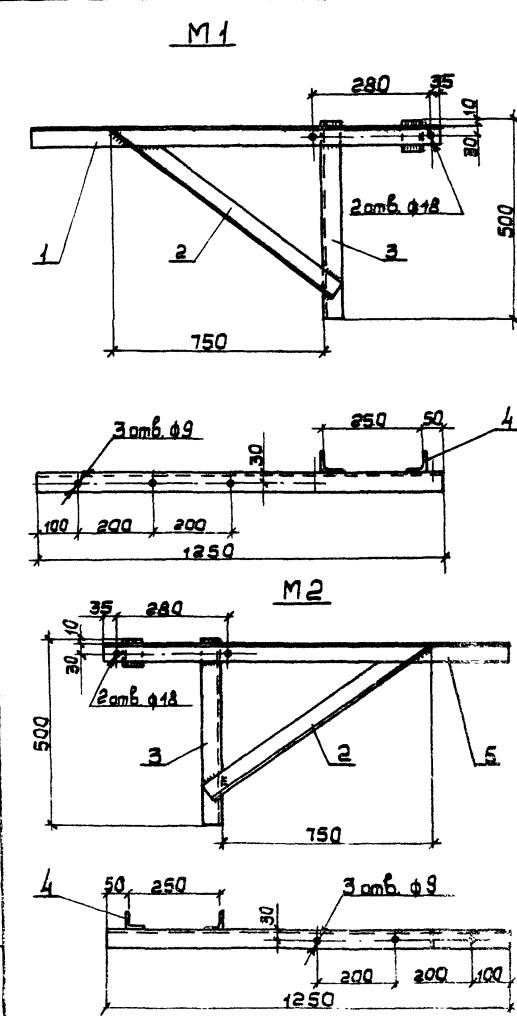
Личное подпись	Лебедкин	Лев	02.12.84
Н.контр.	Соловьев	Лев	02.12.84
Нач.отв.	Коржинский	Лев	
Гл.спец.руковод	Лев		
Инженер.руковод	Лев		

Фундамент под РТПЛ.
Вариант II

СЕ ЛЭ НЕРГОПРОЕКТ
Москва 1981

Типорядок проекта 407-3-328 Альбом I

Бланк для подписи и даты



Грифы

УМВ №

Спецификация.

Марка	Поз.	Наименование	Длина мм	К-во шт.	Масса, кг шт.	Общая масса, кг	Примечание
M1	1		1250	1	4.7		
	2	Чаеклок 50x50x5 ГОСТ 8509-72*	900	1	3.4		
	3		500	1	1.9	10.3	
	4		70	1	0.3		
M2	2		900	1	3.4		
	3	Чаеклок 50x50x5 ГОСТ 8509-72*	500	1	1.9		
	4		70	1	0.3	10.3	
	5		1250	1	4.7		
M3	6	Конка 16 ГОСТ 2590-71	890	1	1.4		
	7	Листовка 6х30 ГОСТ 103-76	230	1	0.35	1.75	

ТП 407-3-328 КС

Чертежи комплектных промсфакторных подстанций
10/0.4 кВ проектированы типом трансформатора
80/630 кВ

Исполнение	Серийное	Год	1981
Нач. ср. эксплуатации	1982	Срок службы	15
Логотип	Фирма	Серийный номер	1000
Изменения	Изменение	Изменение	1000

Р 6

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Москва 1981

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62. ул.Чебышева, 4
Заказ № Э130 Изв. № Люб 542-01 тираж 1500
Сдано в печать 29.06 1983г цена 1-03