

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-603.91

РЕЛЬСОВЫЕ ПУТИ ДЛЯ ПЕРЕКАТКИ  
ТРАНСФОРМАТОРОВ

АЛЬБОМ 1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И ЧЕРТЕЖИ

2794-01

СФ. 33669.1.2

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

407-03-603.91

РЕЛЬСОВЫЕ ПУТИ ДЛЯ ПЕРЕКАТКИ  
ТРАНСФОРМАТОРОВ

АЛЬБОМ 1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ ИНСТИТУТОМ  
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В  
ДЕЙСТВИЕ МИНЭНЕРГО СССР  
ПРОТОКОЛОМ ОТ 14.06.91 №16

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА



Е.И.БАРАНОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



Ю.И.КОВАЛЕВ

*См. 33662.1/35*

© СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ, 1991

2794-01

Содержание альбому 1

№ № листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
1...5	407-3-0603.91-ПЗ Полкнительная записка	3...7
	407-3-0603.91-КС Конструкции строительные	
1	Типы пересечений продольные и поперечные путей. План	8
2	То же. Разрезы 1-1, 2-2.	9
3	То же. Разрезы 3-3, 4-4.	10
4	Рельсовое пересечение продольного пути с поперечным. Тип I.	11
5	То же. Тип II	12
6	То же. Тип III	13
7	То же. Тип IV	14
8	То же. Тип V	15
9	Поперечный путь. Тип I.	16
10	То же. Тип II	17
11	То же. Тип III	18
12	То же. Тип IV	19
13	То же. Тип V	20
14	Продольный путь, совмещенный с автодорогой. Вариант I. Разрез.	
15	То же. Вариант II. Разрез.	21
16	То же. Вариант III. Разрез.	
17	То же. Узел А	
18	Продольный путь. Вариант IV Разрез.	
19	То же. Вариант V. Разрез.	22
20	То же. Вариант VI. Разрез.	
21	Деталь арканжа	
22	Продольный путь, совмещенный с автодорогой из железобетонных плит Вариант VII. Разрез.	23
23	То же. Вариант VIII. Разрез.	
24	Узел 1. Крепление рельса к железобетонным плитам КСП, ПФ и шпалам ШТ	
25	Узел 2. Крепление рельса к деревянной шпале	24
26	Узел 3. Крепление вкладыша	

№ № листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	стр.
	407-3-0603.91-КС. Конструкции строительные	
27	Узел 4. Крепление вкладыша (вариант рельса Р65)	
28	Узел 5. Крепление рельса к железобетонным плитам КСП, ПФ и шпалам ШТ. (вариант рельса Р65)	25
29	Узел 6. Крепление лебедки	
30	Схемы расстановки дократов (начало)	26
31	То же (окончание)	27
32	Открытая установка трансформаторов и шунтирующих реакторов. План.	28
33	То же. Профиль пути.	29
	407-3-0603.91-КС.И-ТТ Технические требования 407-3-0603.91-КС.И Строительные изделия	30
1	Стяжка С-1... С-3, С-5	
2	Болт С-4, С-6	
3	Крепежный элемент Д-1	
4	Крепежный элемент Д-2, Д-3	31
5	Крепежный элемент Д-4	
6	Крепежный элемент К-1	
7	Крепежный элемент К-2	
8	Крепежный элемент К-3	32
9	Закладное изделие Д-6	
10	Болка Д-7	
11	Рельс жд1... жд-5	
12	Рельс жд7, жд-8	33
13	Рельс жд-6	
14	Рельс жд-9	
15	Болка Д-8, Д-9	34

### 1. Общая часть

Настоящая работа „Рельсовые пути для перекачки трансформаторов“ выполнена институтом „Севзапэнергопроект“, взамен аналогичной работы № 407-0-162 1978 года в связи с изменением номенклатуры трансформаторов, строительных изделий, а также выпуском новых стандартов и новых редакций нормативных документов.

Рельсовые пути предназначены для перекачки авто-трансформаторов и шунтирующих реакторов (в дальнейшем трансформаторов) на открытых распределительных устройствах (ОРУ) напряжением 330 и 500 кВ низковольтных электрических подстанций, имеющих башни и монтажные площадки для монтажа и ревизии трансформаторов.

Типовые материалы для проектирования разработаны для следующих условий применения:

- расчетная минимальная температура наружного воздуха самой холодной пятидневки - до минус 40° включительно,
- грунты в основаниях непросадочные в соответствии с классификацией СНиП 2.02.01-83,
- рельеф территории спокойный,
- сейсмичность района строительства не выше 6 баллов по шкале ГОСТ 6249-52.

Применение работы не предусматривается в районах вечной мерзлоты и на площадках, подверженных оползням и коркам.

### 2. Конструктивные решения.

В настоящей работе разработаны конструктивные решения продольного и поперечного рельсового пути, глухие пересечения, узлы примыкания рельсового пути к фундаментам под трансформаторы, а также совмещенная конструкция с рельсовым путем автодороги.

Продольный путь в зависимости от расчетной нагрузки и грунтовых условий может выполняться:

- на деревянных шпалах по ГОСТ 78-89,
- на железобетонных шпалах ШТ-27 по серии 3.407.1-157 вып. 1,
- на железобетонных плитах НСП 35.15 и ПР 35.15 по серии 3.407.1-157 вып. 1

Последний вариант рекомендуется для слабых грунтов при необходимости ограничения деформации основания пути и для трансформаторов АТДЦТН-20000/330/110-ВЧУ1, АТДЦТН-25000/330/150 и

и АТДЦТН-40000/330/150.

Допустимость применения железобетонных шпал ШТ-27 и деревянных шпал приведена в таблице 3.

В работе разработан продольный рельсовый путь, совмещенный с автодорогой, имеющий бетонное монолитное покрытие и покрытие из сборных железобетонных плит по серии 3.005.1-2, 87 вып. 2.

При наличии возможностей строительных организаций, совмещенный с автодорогой путь может выполняться с покрытием из асфальтобетона по щебеночному основанию.

Поперечный путь по конструктивным соображениям выполняется из железобетонных плит НСП 35.15 по серии 3.407.1-157 вып. 1

Рельсовые глухие пересечения выполняются также на железобетонных плитах НСП 35.15.

Продольный путь представляет собой рельсовую колею для железных дорог шириной 1524 мм.

Ширина колеи железных путей принята по заводским чертежам Запорожского и Московского трансформаторных заводов и имеет различные значения: 1524, 2000, 2500 и 3000 мм.

Рельсы продольного и поперечного путей выполняются, как правило, в одном уровне и в местах пересечения имеют разрыв на величину поворотного элемента.

В исключительных случаях по условиям вертикальной планировки допускается продольный путь принимать с уклоном не более 1% при условии согласования с заводом-изготовителем трансформатора.

Стыки рельсов не допускается выполнять на участках между зазорами железобетонных плит.

Пути выполняются из рельсов Р50 при расчетном шаге укладки шпал 50 см (2000 шт. на 1 км) и 55 см (1840 шт. на 1 км)

Закрепление рельсов на железобетонных шпалах и плитах принято нераздельное болтовое с зажимными лапками.

В качестве варианта в работе приведены детали и узлы крепления к плитам и шпалам рельса Р65.

При применении деревянных шпал для некоторых типов трансформаторов могут применяться раздельное клемно-шпунное крепление типа К4 или же костыльное.

Раскладка плит на каждом из пяти типов пересечений предусматривается из условия обеспечения ширины колеи поперечного пути и возможности передачи усилия от дамкратов на основание. При этом минимальное допустимое расстояние от оси дамкратов до края плит не менее 30 см.

Установка дамкратов на инвентарные опорные распределительные площадки осуществляется специализированными монтажными организациями, осуществляющими падзем трансформатора для поворота кареток в соответствии с технологическими картами, разработанными институтом Энергострой для каждого типа трансформаторов.

Шпалы и плиты укладываются на балласт, состоящий из слоя щебня и подстилающего гравийно-песчаного слоя.

Толщина балластного слоя зависит от массы трансформаторов и назначается в соответствии с данными, приведенными в таблице 4 для конкретных грунтовых условий.

Щебеночный балласт принят по ГОСТ 7392-85, гравийно-песчаный балласт принят по ГОСТ 7394-85.

Земляное полотно выполняется с залуженным балластом.

Выпуск поверхностных вод собираемых с верхнего строения пути при их расположении на песчаных дренирующих грунтах рекомендуется выполнять непосредственно в грунт, а при наличии не дренирующих глинистых грунтов - при помощи одностороннего дренажа, выполненного из асбестоцементных труб для продольного пути и за счет создания уклона балластного корыта поперечного пути в сторону дренажа продольного пути. При сооружении рельсовых путей на обводненных грунтах с уклоном, расположенным выше нуля дренажа, в проекте следует предусмотреть специальный дренаж.

Выпуск воды из дренажных труб осуществляется через смотровые колоды канализационных сетей в ливневую канализацию или на рельеф.

Для возможности перекачки трансформаторов по продольному пути необходимо предусмотреть стационарные анкеры для закрепления полнстастов.

Анкера располагаются по двум сторонам продольного пути с шагом не более 30 м.

Для перекачки трансформаторов по поперечным путям анкерные устройства рекомендуется располагать по оси путей на расстоянии не менее 10 м от продольной оси установки трансформаторов.

Конструкция анкеров принимается в зависимости от действующего усилия и несущей способности анкера по серии 3.407.1-148 вып. 1 и по соответствующим типовым проектам для каждого типа трансформаторов.

Вх. 33669 л. 4

407-03-603.91-ПЗ

Исполн.	Проверен.	Виз.	В.И.	Лист	Лист
И.А.З.В.	С.И.С.	С.И.С.	С.И.С.	1	3
Г.П.	П.В.С.	С.И.С.	С.И.С.	Пояснительная записка	
П.С.С.	К.С.С.	С.И.С.	С.И.С.	Севзапэнергопроект	

И.А.З.В. Проверен С.И.С. Виз. В.И. Лист 1 из 3

### 3. Краткие указания по технологии производства работ и перекатке трансформаторов.

В состав работ по сооружению железнодорожных путей для перекатки трансформаторов входит:

- устройство земляного полотна;
- устройство дренажа;
- устройство балластного слоя;
- укладка железнодорожных плит и шпал;
- устройство рельсового пути;
- обкатка железнодорожного пути и перекатка трансформаторов.

Сооружение рельсового пути и перекатку трансформаторов следует производить строго в соответствии с технологическими картами, разработанными институтом Энергострой для каждого типа трансформаторов.

Песчаная подушка и щебеночный балласт укладывается послойно, толщиной слоя 10-12 см с укаткой моторными катками и, при необходимости, уплотнением в отдельных местах пневмотрамбками.

После окончания строительства железнодорожные пути обкатываются за пять-шесть раз постепенно нарастающей нагрузкой, доводимой до проектной.

### 4. Расчетные положения.

Верхнее строение пути и основание рассчитано из условия расстояний между шпалами 50 и 55 см и допустимого давления на щебеночный балласт 0,5 мПа (5 кгс/см<sup>2</sup>), на песчаный балласт 0,3 мПа (3 кгс/см<sup>2</sup>).

В расчетах приняты следующие модули упругости рельсового основания:

- при деревянных шпалах с шагом 55 см  $E_0 = 34$  мПа (340 кгс/см<sup>2</sup>);
- при деревянных шпалах с шагом 50 см  $E_0 = 37$  мПа (370 кгс/см<sup>2</sup>);
- при железобетонных плитах  $E_0 = 40$  мПа (400 кгс/см<sup>2</sup>);
- при железобетонных шпалах с шагом 55 см  $E_0 = 100$  мПа (1000 кгс/см<sup>2</sup>);
- при железобетонных шпалах с шагом 50 см  $E_0 = 110$  мПа (1100 кгс/см<sup>2</sup>).

Толщина балласта определена для каждого типа трансформаторов и земляного полотна при расчетном давлении на грунт 200, 180, 150, 100, 80 кПа (2,0; 1,8; 1,5; 1,0; 0,8 кгс/см<sup>2</sup>).

Результаты расчетов сведены в табличные формы см. табл. 2... 4

### 5. Указания по применению

В настоящей работе разработаны конструкции железнодорожного пути для перекатки обмоточных трансформаторов и шунтирующих реакторов 330, 500 кВ, изготавливаемых электропромышленностью по состоянию на 1 января 1991 г.

Исходные характеристики трансформаторов, необходимые для проектирования рельсового пути, приведены в таблице 1.

Проектирование железнодорожного пути для перекатки трансформаторов рекомендуется производить с использованием данных, приведенных в настоящем проекте:

1. Выбор типа шпал, расстояний между ними и типа плиты для рельсовых путей в зависимости от конкретных типов трансформаторов производится по таблице 3.

2. Толщина балласта в зависимости от конкретного типа трансформатора и грунтовых условий земляного полотна принимается по табл. 4 и проставляется в соответствующих вилках на чертежах.

3. При наличии на площадке подстанции дренажных необходимых грунтов продольные пути выполняются без дренажа.

4. На чертежах рельсовых пересечений применены железобетонные шпалы типа ШТ-27, при выполнении продольных путей из других шпал необходимо внести в чертежи и спецификации соответствующие изменения.

5. В случае применения для путей перекатки рельса Р65 требуется применить узел глухого пересечения по черт. КС-27 и внести изменения в соответствующие чертежи.

1 шаг 1/2

Таблица №1

№	Типы трансформатора	Завод-изготовитель	Полная масса, т	Ширинa полуперегородки, мм	Тип раскладки проводов	Кол-во катушек	Кол-во дократов	Среднее расстояние между катушками, мм	Среднее расстояние между дократами, мм	Среднее расстояние между катушками на уровне нулевой шины в м	Схема расстановки дократов		Схема расстановки катушек	
											12	13	Схема расстановки катушек	
													Продольного пути	Поперечного пути
1	АДЦТН-133000/330/220-7441	ЗТЗ	133,0	2000-2000	I	12	4	111	332	146				
2	АТДЦТН-260000/330/110-8441	ЗТЗ	280,0	2000-3140-2000	V	16	6	175	467	308				
3	АТДЦТН-250000/330/150	ЗТЗ	295,0	2000-3140-2000	V	16	10	184	295	325				
4	АТДЦТН-250000/330/220	ЗТЗ	192,0	2000-2000	I	12	4	160	480	211				
5	АТДЦН-400000/330/150	ЗТЗ	327,0	2000-3140-2000	V	16	6	204	545	360				
6	АТДЦТН-125000/330	ЗТЗ	240,0	2000-2000	I	12	8	200	300	264				
7	АДЦТН-167000/500/220	ЗТЗ	167,0	1524-2640-1524	II	16	4	104	417	184				
8	АДЦТН-267000-500/220	ЗТЗ	222,5	1524-2640-1524	II	16	4	139	556	245				
9	АДЦТН-167000/500/330	ЗТЗ	165,0	2000-2000	I	12	4	137	412	182				
10	АТДЦТН-250000/500/110-31	ЗТЗ	300,0	1524-1664-1524-1664-1524	III	24	12	125	250	330				
11	АТДЦН-500000/500/220-31	ЗТЗ	366,0	1524-1664-1524-1664-1524	III	24	8	153	457	403				
12	Реактор РОДЦ-60000/500	МЗЗ	66	2500	IV	8	4	83	165	73				

Таблица №2

Тип трансформатора	Расстояние между шинами, мм	Расстояние между катушками, мм	М, кН, м				
			Напряжения токов				
			1	2	3	4	5
АДЦТН-133000/330/220-7441	0,55	135,1	0	17,1	-10,4	17,1	0
	0,5	124,6	0	15,8	-9,5	15,8	0
АТДЦТН-260000/330/110-8441	0,55	191,1	0	24,2	-14,6	24,2	0
	0,5	176,9	0	22,4	-13,5	22,4	0
АТДЦТН-250000/330/150	0,55	195,8	0	24,8	-15,0	24,8	0
	0,5	181,3	0	22,9	-13,9	22,9	0
АТДЦТН-250000/330/220	0,55	150,5	0	19,0	-11,5	19,0	0
	0,5	138,8	0	17,5	-10,6	17,5	0
АТДЦН-400000/330/150	0,55	205,8	0	26,0	-15,7	26,0	0
	0,5	190,6	0	24,1	-14,5	24,1	0
АТДЦТН-125000/330	0,55	163,1	0	20,6	-12,3	20,6	0
	0,5	150,5	0	19,0	-11,5	19,0	0
АДЦТН-167000/500/220	0,55	112,7	0	14,2	-8,0	14,2	0
	0,5	102,9	0	13,0	-7,9	13,0	0
АДЦТН-267000/500/220	0,55	147,9	0	18,7	-11,3	18,7	0
	0,5	135,0	0	17,1	-10,4	17,1	0
АДЦТН-167000/500/330	0,55	148,5	0	18,1	-11,0	18,1	0
	0,5	132,4	0	16,7	-10,1	16,7	0
АТДЦТН-250000/500/110-31	0,55	142,1	0	18,0	-10,9	18,0	0
	0,5	128,0	0	16,2	-9,8	16,2	0
АТДЦН-500000/500/220-31	0,55	188,0	0	23,8	-14,4	23,8	0
	0,5	169,8	0	21,5	-13,0	21,5	0
Реактор РОДЦ-60000/500	0,55	70,5	0	8,9	-5,4	8,9	0
	0,5	65,9	0	8,3	-5,0	8,3	0

ЗТЗ - Запорожский трансформаторный завод  
 МЗЗ - Московский Электротехнический завод им. В.Куйбышева.

407-03-603.91-13

2794-01

Указ. и мод. Подпись и дата

Таблица №3

Тип трансформатора	Расстояние между шпалами, м	Деревянные шпалы						Железобетонные шпалы ШТ-27							
		Максим. давление на шпалу кН	Максим. изгиб на метр на шпалу кН/м	Напряж. в шпале Двиг. МПа	Возможн. примен. шпал	Максим. прогиб рельса, см	Усилия в рельсах		Напряж. в рельсах МПа	Максим. давление на брус, кН	Возможн. примен. брусы	Максим. прогиб рельса см	Усилия в рельсах		Напряж. в рельсах МПа
							М <sub>тmax</sub> , кН	М <sub>сост</sub> , кН					М <sub>тmax</sub> , кН	М <sub>сост</sub> , кН	
АОДЦТН-133000/330/220-74У1	0,55	135,1	17,1	13,4	нет	—	—	—	165,8	да	0,30	49,4	49,4	122,7	
	0,50	124,6	15,8	12,3	"	—	—	—	152,6	"	0,27	165,8	165,8	158,9	
АТДЦТН-200000/330/110-84У1*	0,55	191,1	24,2	18,9	"	—	—	—	233,1	нет	—	—	—	—	
	0,50	176,9	22,4	17,5	"	—	—	—	215,8	"	—	—	—	—	
АТДЦТН-250000/330/150*	0,55	195,8	24,8	19,4	"	—	—	—	231,9	"	—	—	—	—	
	0,50	181,3	22,9	17,9	"	—	—	—	217,2	"	—	—	—	—	
АТДЦТН-250000/330/220	0,55	150,5	19,0	14,9	"	—	—	—	184,6	да	0,33	55,0	55,0	192,3	
	0,50	138,8	17,5	13,7	"	—	—	—	169,9	"	0,30	184,6	184,6	176,9	
АТДЦН-400000/330/150*	0,55	205,8	26,0	20,4	"	—	—	—	251,1	нет	—	—	—	—	
	0,50	190,6	24,1	18,9	"	—	—	—	232,5	"	—	—	—	—	
АТДЦТН-125000/330	0,55	163,1	20,6	16,1	"	—	—	—	200,0	да	0,36	59,6	59,6	208,3	
	0,50	150,5	19,0	14,9	"	—	—	—	184,1	"	0,33	200,0	200,0	191,7	
АОДЦТН-167000/500/220	0,55	112,7	14,2	11,2	"	—	—	—	134,4	"	0,25	27,3	22,9	98,4	
	0,50	102,9	13,0	10,2	"	—	—	—	125,3	"	0,23	121,6	134,4	88,9	
АОДЦТН-267000/500/220	0,55	147,9	18,7	14,6	"	—	—	—	163,1	"	0,30	28,9	27,3	115,8	
	0,50	135,0	17,1	13,4	"	—	—	—	150,9	"	0,28	113,4	125,3	107,1	
АОДЦТН-167000/500/330	0,55	143,5	18,1	14,2	"	—	—	—	176,2	"	0,32	30,6	25,7	183,3	
	0,50	132,4	16,7	13,1	"	—	—	—	162,0	"	0,29	136,5	150,9	168,7	
АТДЦТН-250000/500/110-91	0,55	142,1	18,0	14,1	"	—	—	—	144,8	"	0,26	52,5	52,5	94,1	
	0,50	128,0	16,2	12,7	"	—	—	—	134,3	"	0,25	176,0	176,0	87,3	
АТДЦН-500000/500/220-У1	0,55	188,5	23,8	18,6	"	—	—	—	192,2	"	0,35	48,3	48,3	125,0	
	0,50	169,8	21,5	16,8	"	—	—	—	178,2	"	0,33	162,0	162,0	115,0	
Редуктор РОДЦ-600000/500	0,55	70,5	8,9	7,0	да	0,39	38,2	36,2	133,9	89,5	0,16	27,0	15,5	103,3	
	0,50	65,9	8,3	6,5	"	0,36	70,0	70,5	131,1	83,7	0,15	167,7	144,8	96,6	

\* Для данных трансформаторов следует принять плиты ИСП 35,15

Возможность применения различных типов шпал определяется из следующих условий:

а) расчетного сопротивления рельса РС0 на изгиб  $R_u = 240 \text{ МПа}$  ( $2400 \text{ кг/см}^2$ );

б) расчетного сопротивления древесины на изгиб

$R_u = 11 \text{ МПа}$  ( $110 \text{ кг/см}^2$ ); принятого с учетом коэффициента условия работы  $m_k = 0,85$ ;

в) расчетной нагрузки на деревянную шпалу

под подкладкой на условиях статича древесины  $R = 116 \text{ кН}$  ( $11,6 \text{ тс}$ )

г) расчетной сосредоточенной нагрузки на железобетонную шпалу ШТ-27

$R = 200 \text{ кН}$  ( $20,0 \text{ тс}$ ).

СВХ. 39602.1.7

407-03-603.91-ПЗ

2794-01

200

4

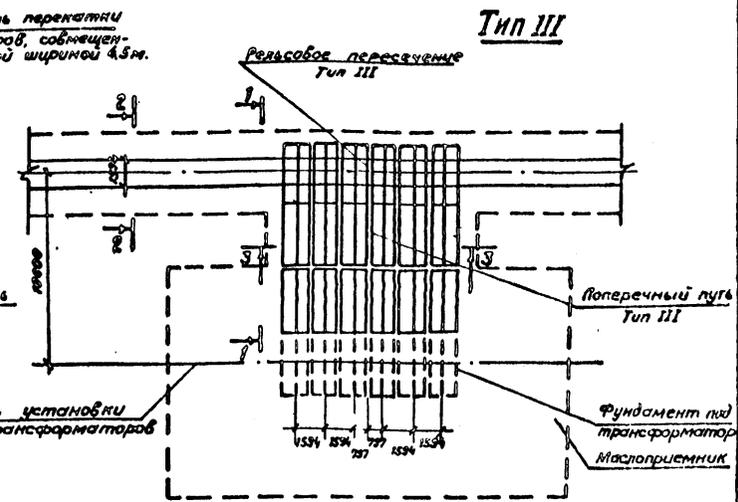
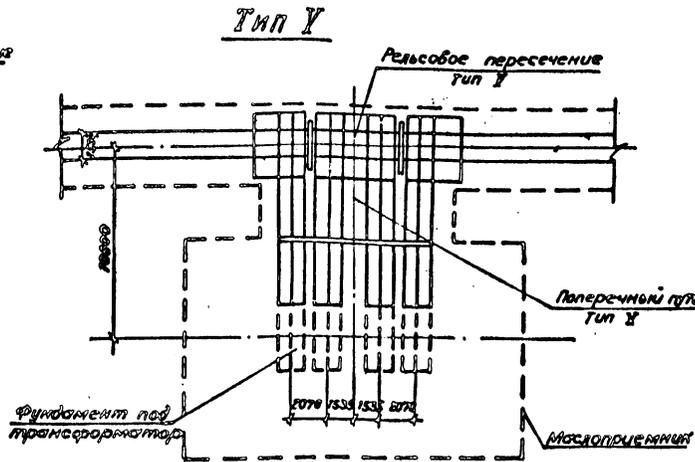
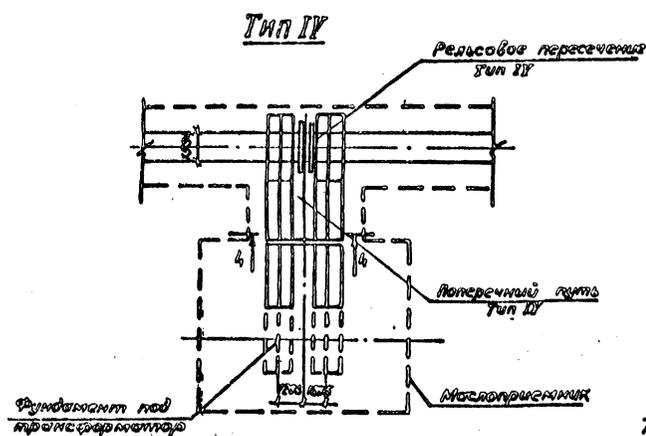
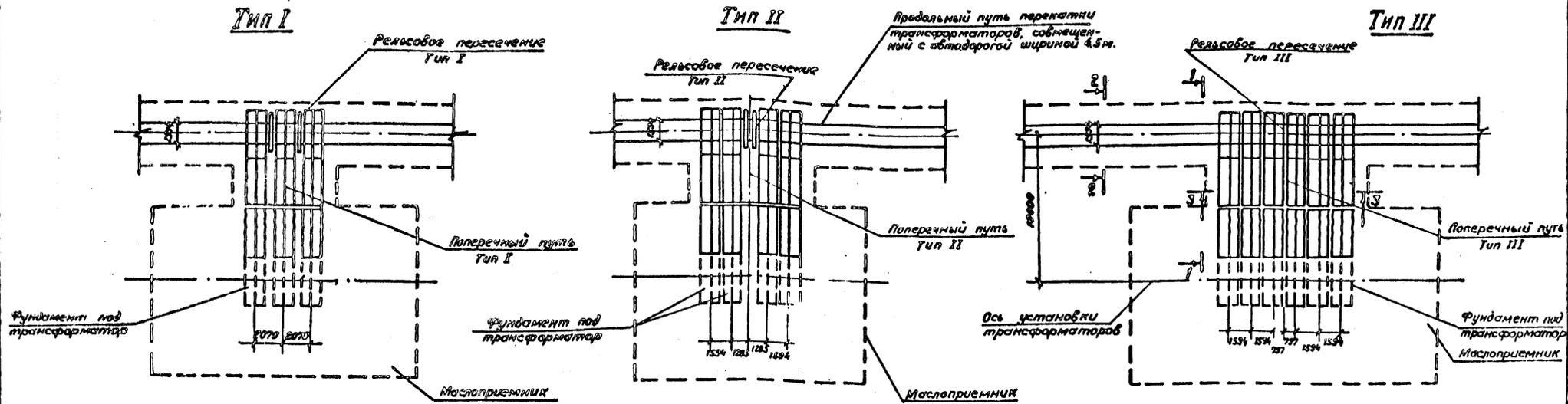
Таблица молчины балласта под шпалы Таблица №4

Тип шпалы	Тип трансформатора	Расстояние между шпалами м	Толщина балласта в см при допустимом давлении на грунт в кПа									
			200		180		150		100			
			щебень	песок	щебень	песок	щебень	песок	щебень	песок		
Деревянная	Реактор РВД - 60000/500	0.55	25	—	25	—	25	—	25	—	25	—
		0.5	25	—	25	—	25	—	25	—	25	—
Железобетонная Ш2-1	АОДЦТН - 167000/500/220	0.55	25	—	25	—	25	10	25	70	25	120
		0.5	25	—	25	—	25	10	25	60	25	100
	АТДЦТН - 250000/500/110-У1	0.55	25	—	25	—	25	10	25	30	25	60
		0.5	25	—	25	—	25	10	25	30	25	60
	Реактор РВД - 60000/500	0.55	25	—	25	—	25	—	25	10	25	40
		0.5	25	—	25	—	25	—	25	10	25	30
Железобетонная ШТ-27	АОДЦТН - 133000/330/220-У1	0.55	25	—	25	—	25	—	25	40	25	80
		0.5	25	—	25	—	25	—	25	30	25	60
	АТДЦТН - 250000/330/220	0.55	25	—	25	—	25	10	25	50	25	90
		0.5	25	—	25	—	25	—	25	40	25	80
	АТДЦТН - 125000/330	0.55	25	—	25	—	25	10	25	60	25	100
		0.5	25	—	25	—	25	10	25	50	25	90
	АОДЦТН - 167000/500/220	0.55	25	—	25	—	25	—	25	20	25	40
		0.5	25	—	25	—	25	—	25	10	25	30
	АОДЦТН - 267000/500/220	0.55	25	—	25	—	25	—	25	10	25	30
		0.5	25	—	25	—	25	—	25	—	25	20
	АОДЦТН - 167000/500/330	0.55	25	—	25	—	25	10	25	40	25	80
		0.5	25	—	25	—	25	—	25	30	25	60
	АТДЦТН - 250000/500/110-У1	0.55	25	—	25	—	25	—	25	20	25	60
		0.5	25	—	25	—	25	—	25	10	25	40
	АТДЦТН - 500000/500/220-У1	0.55	25	—	25	—	25	10	25	40	25	80
		0.5	25	—	25	—	25	—	25	20	25	60
	Реактор РВД - 60000/500	0.55	25	—	25	—	25	—	25	—	25	10
		0.5	25	—	25	—	25	—	25	—	25	10

И.В. Козлов, Подпись и дата 2007-06-27 13:47:41

407-03-603.91 - ПЗ Лист 5

Фн. 33662 и. 8  
2794-01



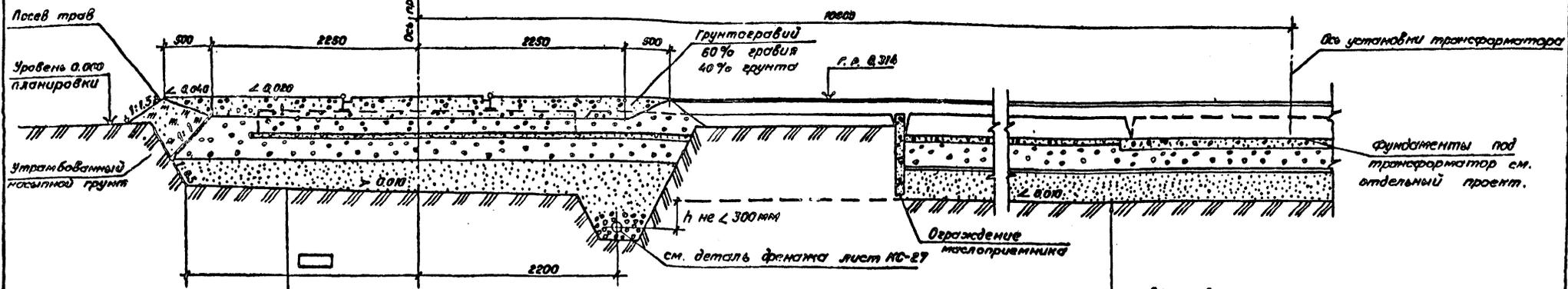
1. Рельсовые пересечения запроектированы на сборные ж. бетонные плиты НСП35.15 по серии З. 407.1 - 157 вып.1
2. Продольные пути запроектированы на жел. бет. шпалах типа ШТ-27, на деревянных шпалах и на железобетонных плитах НСП35.15. Расстояние между осями шпал принято

3. При сооружении железнодорожных путей особое внимание обратить на тщательность выполнения работ по подготовке основания и отсыпке балластного слоя. щебеночный и гравийно-песчаный балласт принимать по ГОСТ 7392-85 и ГОСТ 7394-85.
4. После окончания строительства железнодорожный путь обкатывается за пять-шесть раз нарастающей нагрузкой, постепенно доводимой до проектной.

5. Обратная засыпка котлована на участке путей перекатки должна производиться однородным непучинистым грунтом с последующим уплотнением при оптимальной влажности до плотности  $\rho = 1,65 \text{ т/м}^3$ , контролируемой лабораторными испытаниями.
6. Продольный путь выполнен в 2-й разновидности: совмещенный с автодорогой и разделенный
7. Разрезы см. листы КС-2, КС-3

				407-03-603.91-К0.		
				Вз. 33609 и 9		
Исполн	Проверка	Диз.	Вид	Рельсовые пути для перекатки трансформаторов	Станд	Лист
М.В.Степанов	Сачко	С.И.	К		РП	1
С.И.Ковалев	Ковалев	М.С.	В	Типы пересечений продольных и поперечных путей	СЕВЗАПЭНЕРГЕТИКИ	33
И.И.Земляк	Бобак	Л.С.	М	Лист	Ленинград	

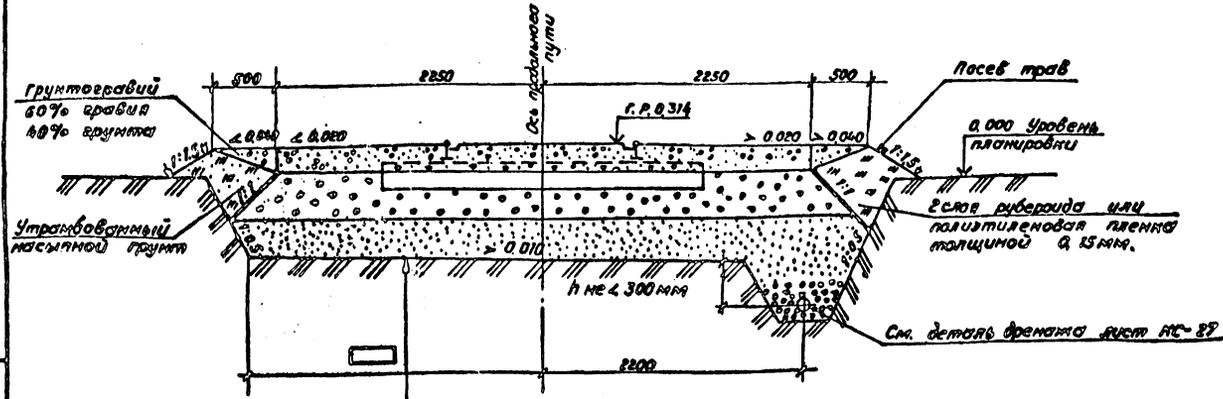
1-1



Бетон класса В25  $h = 160 - 200$  мм  
 Плита МСП 35.15  
 Выравнивающий слой толщиной  $h = 20$  мм  
 из мелкого гравия крупностью до 10 мм смешанного с песком.  
 Щебеночный балласт марки И40 ГОСТ 7392-85  $h =$    
 Гравийно-песчаный балласт ГОСТ 7394-85  $h =$

Рельс Р50  
 Плита МСП 35.15  
 Бетон кл. В7.5  $h = 100$  мм  
 Промытый гравий или щебень  $h = 250$  мм  
 Цементная стяжка  $h = 30$  мм  
 Щебеночный балласт марки И40 ГОСТ 7392-85  $h =$    
 Гравийно-песчаный балласт ГОСТ 7394-85  $h =$

2-2

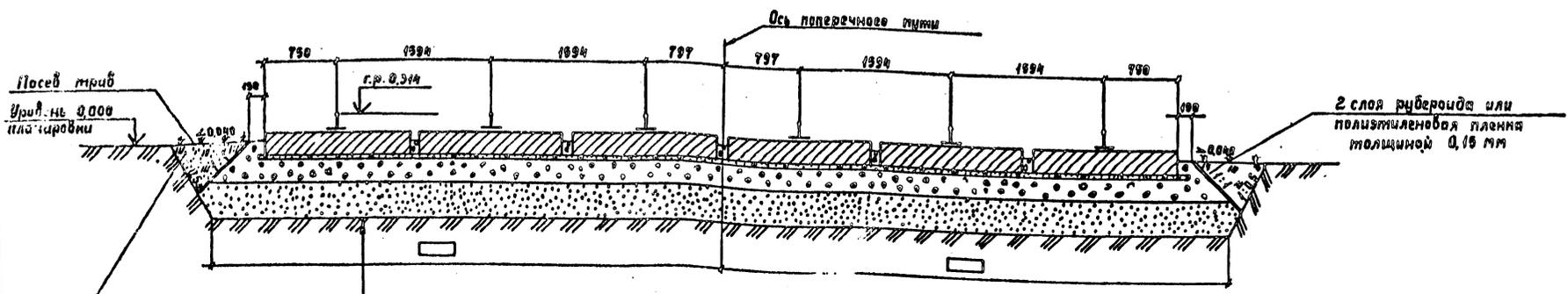


Бетон кл. В25  $h = 160 - 200$  мм  
 Шпала железобетонная  
 Выравнивающий слой толщиной  $h = 20$  мм  
 из мелкого гравия крупностью до 10 мм смешанного с песком.  
 Щебеночный балласт марки И40 ГОСТ 7392-85  $h =$    
 Гравийно-песчаный балласт ГОСТ 7394-85  $h =$

1. На данном чертеже показано устройство дренажа и конструкция балластной призмы. Отсыпку балласта выполнять слоями 10 см с тщательным уплотнением моторными катками.
2. В качестве дрена принимают асбестоцементные трубы  $\phi 100$  мм с проплами для приема воды. Соединение труб выполняется на муфтах. При отсутствии муфт стыки труб заделываются цементным раствором.

				407-03-603.91-КС		
				СДж. 33659 и 17		
Исполн.	Раменский	20.11	Рельсовые пути для	Станция	Лист	Листов
И. контр.	Сачуа	20.11	перекрытия трансформатор	РП	2	
СНП	Ковалев	20.11				
От. спец.	Курсанов	20.11	Планы переоснащения продольных и поперечных путей.			
				СЕВАДИТЕРАГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
				ит. Семанов 2794-01 Формат АБ		

3-3

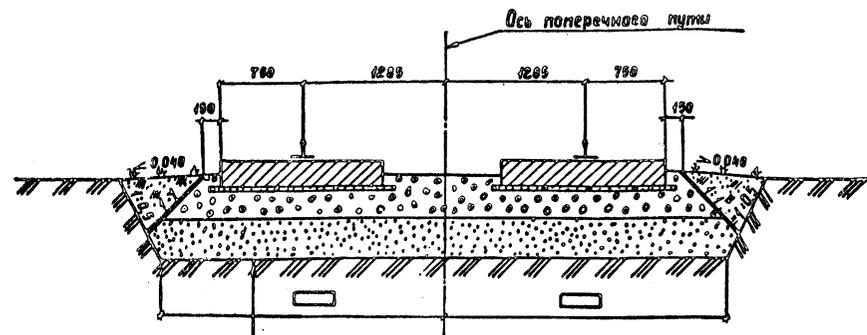


Втрамбованный насыпной грунт

Плита НСП 35.15  
 выравнивающий слой толщиной  $h = 20$  мм  
 из мелкого ервдця крупностью до 10 мм, смешанного с песком.  
 Щебеночный балласт марки И40 ГОСТ 7392-85  $h =$    
 Гравийно-песчаный балласт ГОСТ 7394-89  $h =$

1. На данном чертеже показана конструкция балластной призмы. Отсыпку балласта выполнять слоями 10 см с тщательным уплотнением моторными катками.
2. Выравнивающий слой плиты втрамбовывать в щебеночный балласт.

4-4



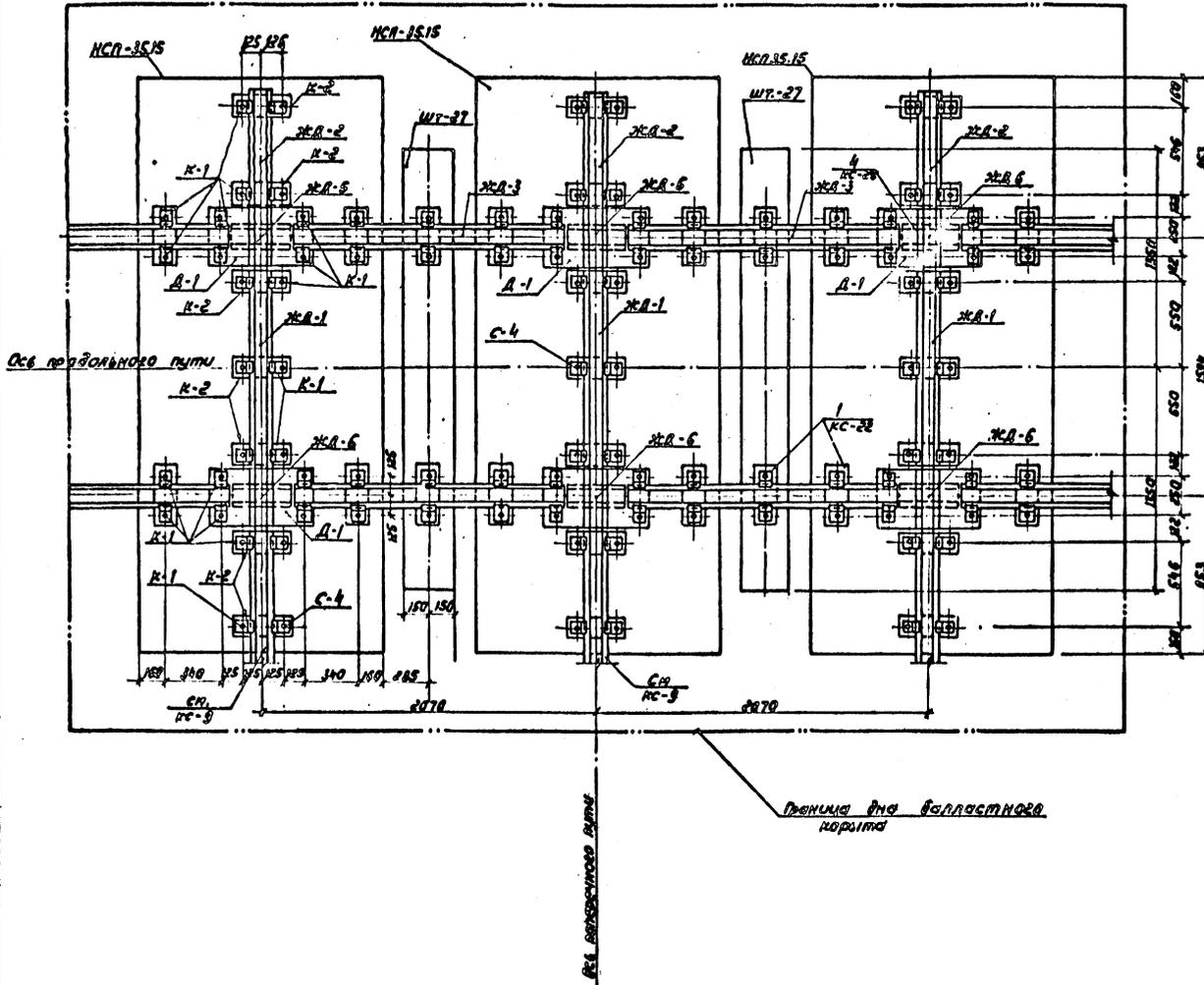
Плита НСП 35.15  
 выравнивающий слой толщиной  $h = 20$  мм  
 из мелкого ервдця крупностью до 10 мм, смешанного с песком.  
 Щебеночный балласт марки И40 ГОСТ 7392-85  $h =$    
 Гравийно-песчаный балласт ГОСТ 7394-89  $h =$

				407-03-603.91-КС	
				Объ. 33669 и 11	
Изм. отд.	Литенская	А.С.	22.01	Рельсовые пути для переполки трансформаторов	Стадия
И. автор	Синица	С.В.	22.01		Лист
С.П.	Ковалева	М.В.	22.01		РП
И. элек.	Лисовая	М.С.	22.01	Типы пересечений продольных и поперечных путей	3
				Разрезы 3-3, 4-4	СЕВЗАПНЕРМОСЕТЬ-РАСИ
					Ленинград

2794-01

И. автор: Синица С.В.

ПЛАН



Спецификация элементов к рельсовому пересечению типа I

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. соед. кг	Масса, кг	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
КС135.15	3.407.1-157.1-17Ф4	Плита	3	3280	1,31 м³
ШТ-27	3.407.1-157.1-18	Шпала	2	510	0,2 м³
<b>Стальные элементы</b>					
ЖД-1	407-3-0603.91-КС.И-11	Рельс	3	63	
ЖД-2	-11	"	3	36	
ЖД-3	-11	"	4	87	
ЖД-6	-13	"	6	35	
А-1	-3	Крепежный элемент	6	22	
К-1	-8	То же	98	1,0	
К-2	-10	"	37	4,2	
С-4	-2	Болт	98	1,2	

1. При применении деревянных шпал узел I заменить на узел 2.
2. При поднятии трансформаторов на эстакаду пересечения опирание должно осуществляться на все даткрыты одновременно.

Линия для болта  
коротка

407-03-603.91-КС

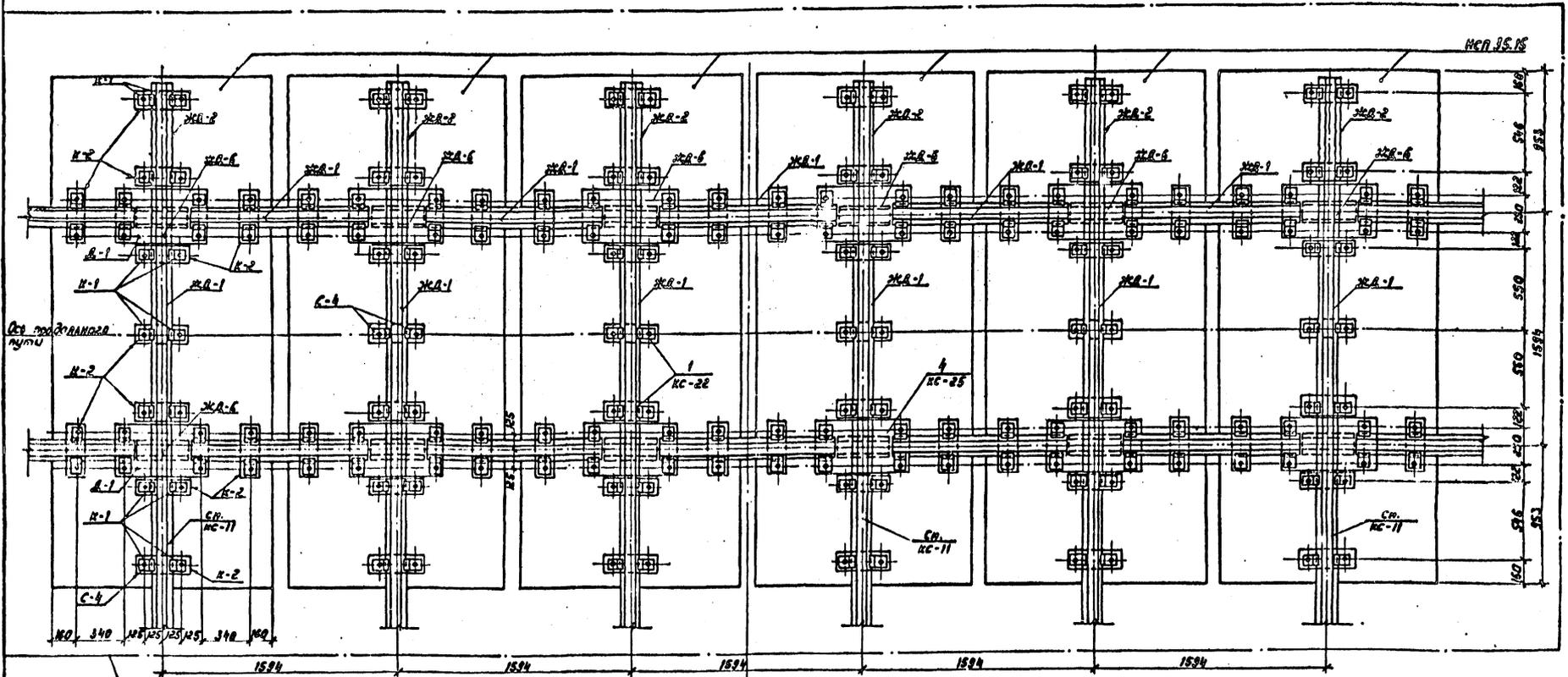
Исполн.	Романский	12.01.81	Рельсовое пути для	Лист	Листов
И.п.инж.	Солнцев	12.01.81	перекрестки трансформатора	РП	4
Ген.пр.	Кобелев	12.01.81			
Тех.вед.	Кирсанова	12.01.81	Рельсовое пересечение		
			продолжаемое пути с поперечными. Тип I.		

2794-01

И.п.инж. Романский в день 12.01.81



ПЛАН



При поднятии трансформаторов на другом пересечении опирание должно осуществляться на все стропы одновременно.

Спецификация элементов к рельсовому пересечению типа III

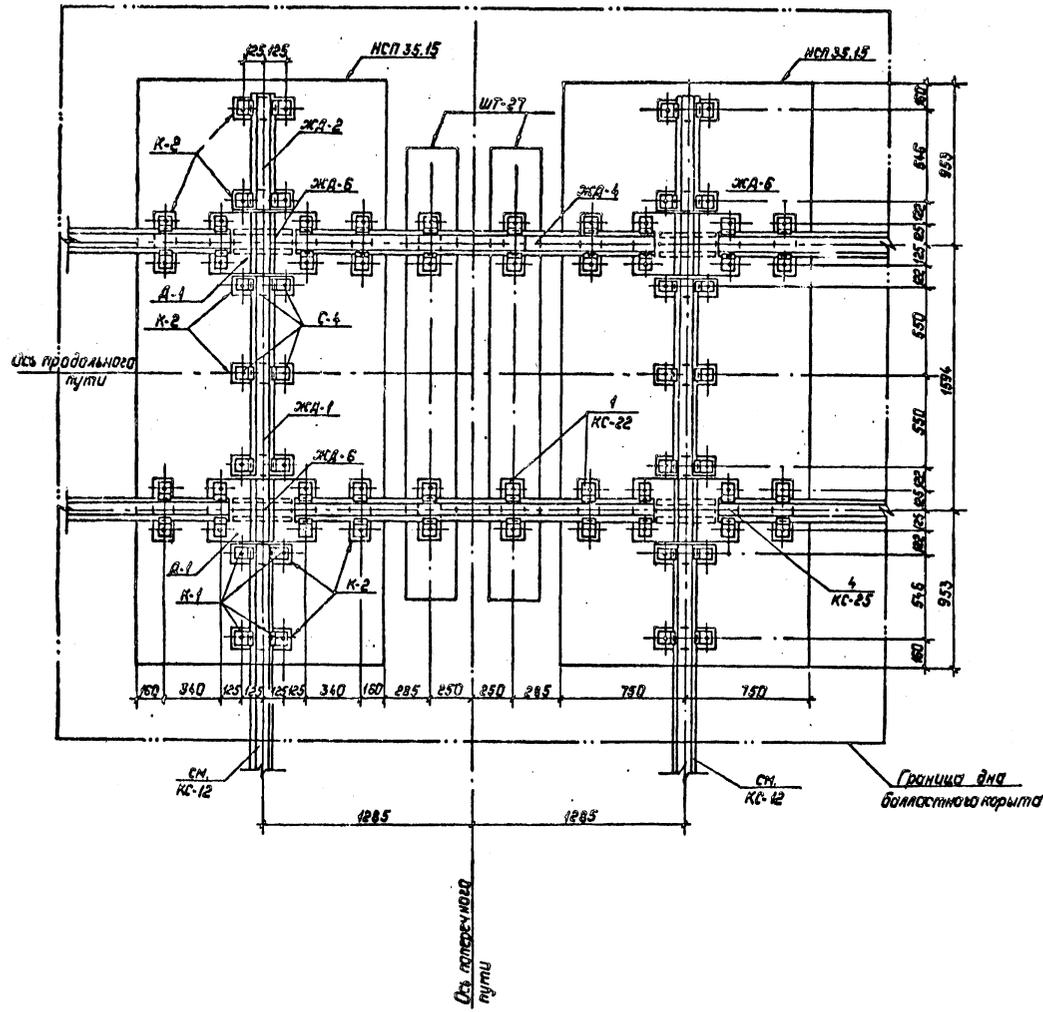
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание	Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
	Железобетонные	элементы				ЖБ-6	407-3-0603.91-КС.М-13	Рельс	12	35	
КП.15.15	3.4071-1571-17 Ф4	Плита	6	3200	1,31 м <sup>3</sup>	Д-1	-3	Крепежный элемент	12	22	
	Стальные элементы					К-1	-8	То же	180	1,0	
ЖБ-1	407-3-0603.91-КС.М-11	Рельс	16	63		К-2	-10	"	65	4,2	
ЖБ-2	-11	"	6	36		С-4	-2	Болт	180	1,2	

407-03-603.91-КС			
Лист 33669 от 14			
Исполн. Романский	Провер. Кочетков	Контр. Кочетков	Контр. Кочетков
Рельсовые пути для пересечения		Стропы	Лист
контки трансформаторов		РП	6
И. спец. Кирсанов		Рельсовое пересечение	
		прямой пути с поперечным	
		тип III	
		СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
		Ленинград	

2794-01

И. спец. Кирсанов

План



Спецификация элементов к рельсовому пересечению типа IV

Марк. поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
НСП 35.15	3.407.1-157.1-17Ф4	Плита	2	3280	1,31 м <sup>3</sup>
ШТ-27	3.407.1-157.1-18	Шпала	2	510	0,2 м <sup>3</sup>
<b>Стальные элементы</b>					
ЖСА-1	407-3-0603.91-КС-И-11	Рельс	2	53	
ЖСА-2	-11	"	2	36	
ЖСА-4	-11	"	2	113	
ЖСА-6	-13	"	4	35	
А-1	-3	Крепежный элемент	4	22	
К-1	-8	То же	68	10	
К-2	-10	"	26	4,2	
С-4	-2	Болт	68	1,2	

1. При применении деревянных шпал узел 1 заменить на узел 2.
2. При поднятии трансформаторов на глухом пересечении опирание должно осуществляться на все пары одновременно.

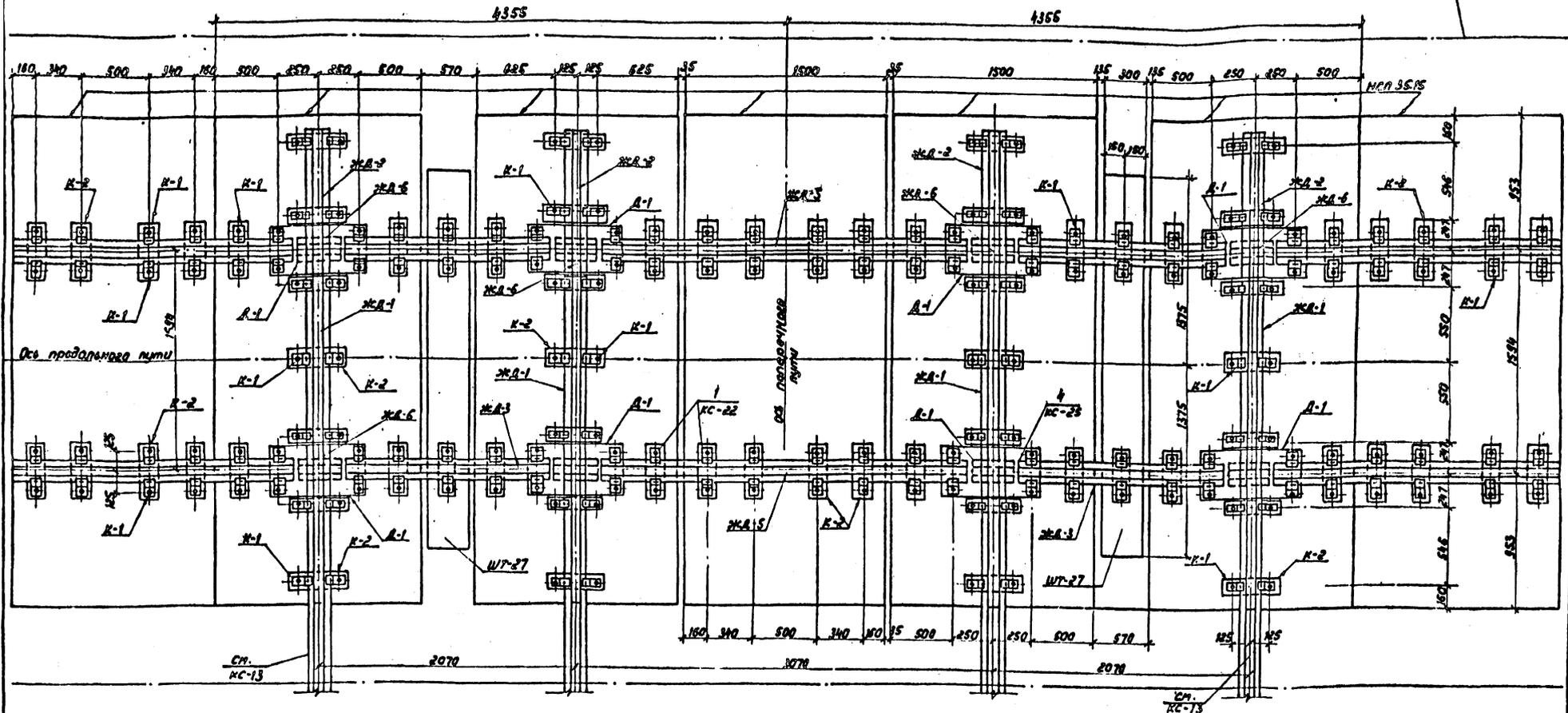
Информация, содержащаяся в документе, не является гарантией качества и точности информации.

<b>407-03-603.91-КС</b>				
Свз 33668 и 15				
Начальник участка	Ремесник	Инженер	Мастер	Рельсовые пути на перекате и трансформаторов.
Г.И.П.	Савчук	Савчук	Савчук	РП 7
П.И.С.	Ковалев	Ковалев	Ковалев	Рельсовое пересечение продольного пути с поперечным. Тип 12
П.И.С.	Иурсанова	Иурсанова	Иурсанова	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

2794-01

План

Граница для балластного корыта



Спецификация элементов к рельсовому пересечению типа V

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг.	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
ЖПЗ.15	3.4071-1571-17Ф4	Плита	7	3280	1,31 м <sup>3</sup>
ШТ-27	3.4071-1571-18	Шпала	2	510	0,2 м <sup>3</sup>
<b>Стальные элементы</b>					
ЖА-1	407-3-0603.91-К.И-11	Рельс	4	63	
ЖА-2	-11	"	4	36	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг.	Примечание
ЖА-3	407-3-0603.91-К.И-11	"	4	87	
ЖА-5	-11	"	2	139	
ЖА-6	-13	"	8	35	
А-1	-3	Крепежный элемент	8	22	
К-1	-8	То же	176	1,0	
К-2	-10	"	72	4,2	
С-4	-2	Балт	176	1,2	

- При применении деревянных шпал узел 1 заменить на узел 2.
- При поднятии трансформаторов на эл. ж.м. пересечении опирание должно осуществляться на без дократки одновременно.

**407-03-603.91-КС**

Обр. 33662 и 10

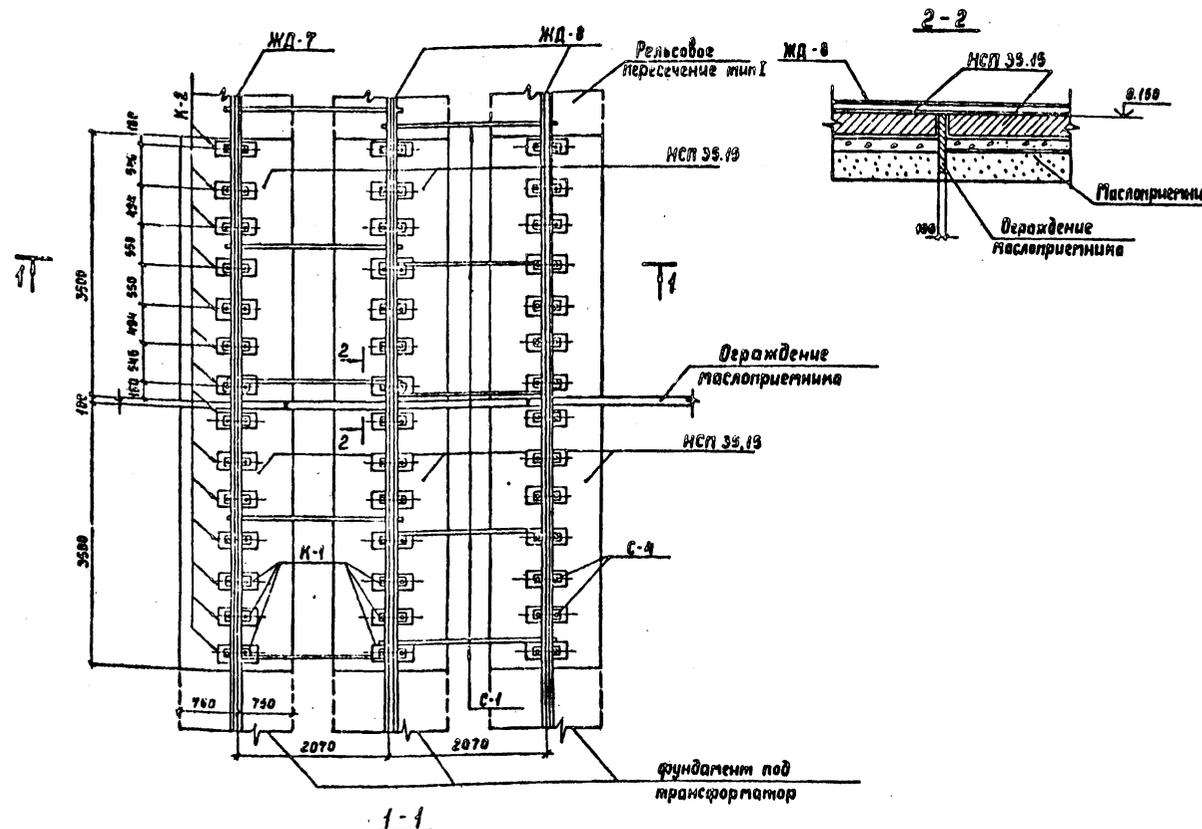
Исполн.	Провер.	Инж.	Инж.	Инж.
И.И.И.	С.С.С.	В.В.В.	А.А.А.	Б.Б.Б.

Рельсовые пути для перекатки трансформаторов рп 8

Рельсовое пересечение продольного пути с поперечным. Тип V

СЕВАТНЕРТОСЕТПРОЕКТ  
Ленинград

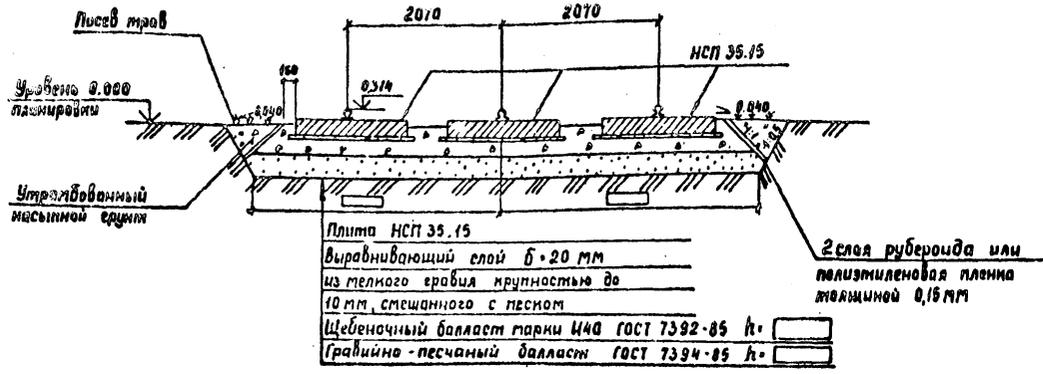
**План**



**Спецификация элементов и поперечному пути типа I**

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг.	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
НСП 35.15	3.407.1-187.1-17Ф4	Плита	6	3280	1,31м <sup>3</sup>
<b>Стальные элементы</b>					
ЖД-7	407-3-0603.91-КС.И-12	Рельс	1	585	
ЖД-8	-12	"	2	585	
К-1	-8	Крепежный элемент	84	1,0	
К-2	-10	То же	42	4,2	
С-1	-1	Стяжка	10	6,9	
С-4	-2	Болт	84	1,2	

Отсыпку балласта выполнять слоями 10 см с тщательным уплотнением молотурными катками.



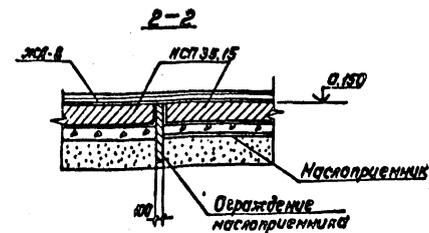
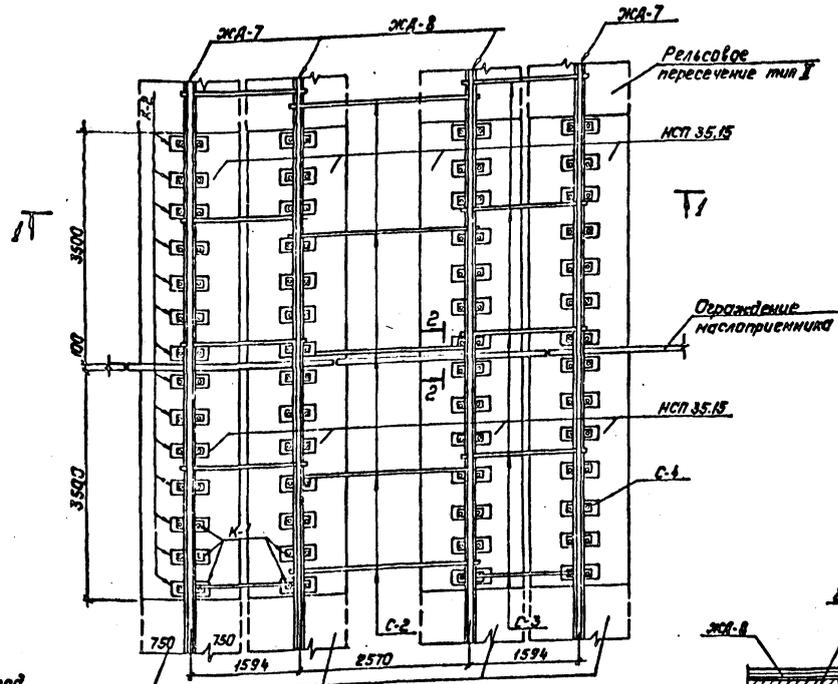
**407-03-603.91-КС**

№ 33669 и 17

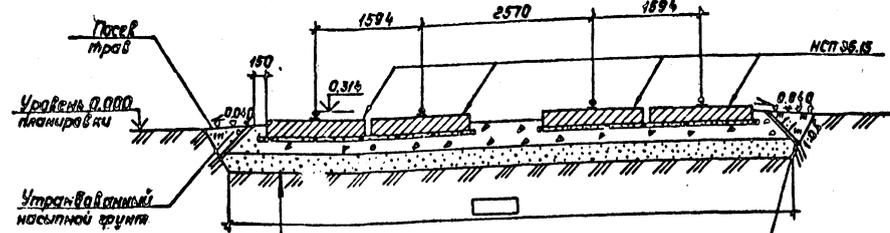
Исполн.	Арменский	Инж.	Рельсовые пути для перекатки трансформаторов	Станция	Лист	Листов
Провер.	Савинов	Инж.	Поперечный путь Тип I	АП	9	
Гип.	Новалев	Инж.		СВЭЛЭНЕРГОСЕТЬПРИЕНТ Ленинград		
Д.т.с.	Иринашова	Инж.				

Центральный завод железобетонных изделий

**ПЛАН**



Фундамент под трансформатор



- Плита НСП 35.15
- Выравнивающий слой  $\delta = 20$  мм из мелкого гравия крупностью 10 мм смешанного с песком
- Щебеночно-балласт марки Ч40 ГОСТ 7392-85  $h =$
- Гравийно-песчаный балласт ГОСТ 7394-85  $h =$

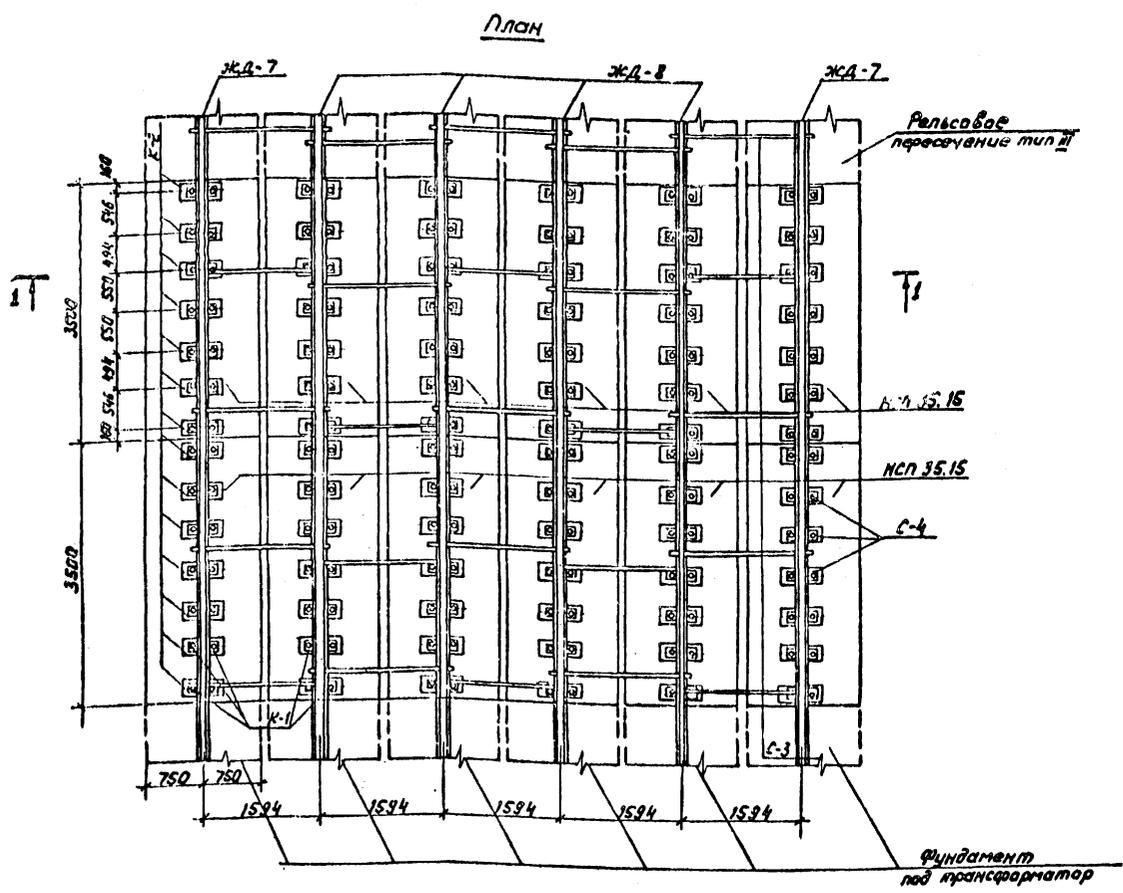
2 слоя риберида или полиэтиленовая пленка толщиной 0,18 мм.

**Спецификация элементов к поперечному пути типа II**

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме. чание
<b>Железобетонные элементы</b>					
НСП35.15	3.407.1-157.1-17Р4	Плита	8	3280	1.31м <sup>3</sup>
<b>Стальные элементы</b>					
ЖА-7	407-3-0603.91-КС-12	Рельс	2	585	
ЖА-8	-12	"	2	585	
К-1	-8	Крепежный элемент	112	10	
К-2	-10	То же	56	4,2	
С-2	-1	Стяжка	5	8,4	
С-3	-1	"	10	5,5	
С-4	-2	Болт	112	1,2	

Отсыпку балласта выполнять слоями 10см с тщательным уплотнением моторными катками.

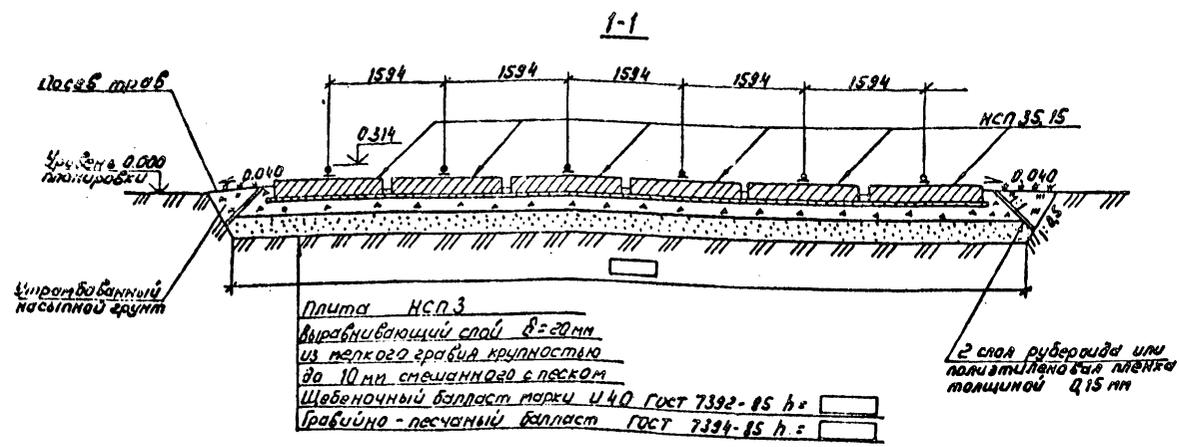
<b>407-03-603.91-КС</b>					
Исполн.	Проверен	Утв.	22.11	Рельсовые пути для пере-	Лист
И.контр.	Сачука	Сачука	22.11	катки трансформаторов	РП 10
Г.пр.	Катаев	Катаев	22.11	Поперечный путь.	СЕВЗАПНЕРОСЕТЬПРОЕКТ
П.спец.	Кирсанова	Кирсанова	22.11	Тип II	Ленинград



Спецификация элементов к поперечному пути типа III

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Масса, кг	Примечание
Железобетонные элементы					
НСП 35.15	3.407.1-157.1-17Ф4	Плита	12	3280	1.31 м <sup>3</sup>
Стальные элементы					
ЖД-7	407-3-0603.91-КСИ-12	Рельс	2	585	
ЖД-8	-12	"	4	585	
К-1	-8	Крепежный элемент	168	1.0	
К-2	-10	То же	84	4.2	
С-4	-2	Болт	188	1.2	
С-3	-1	Стяжка	25	55	

Отсылку балласта выполнять теми 10 см с тщательным уплотнением маточными катками.



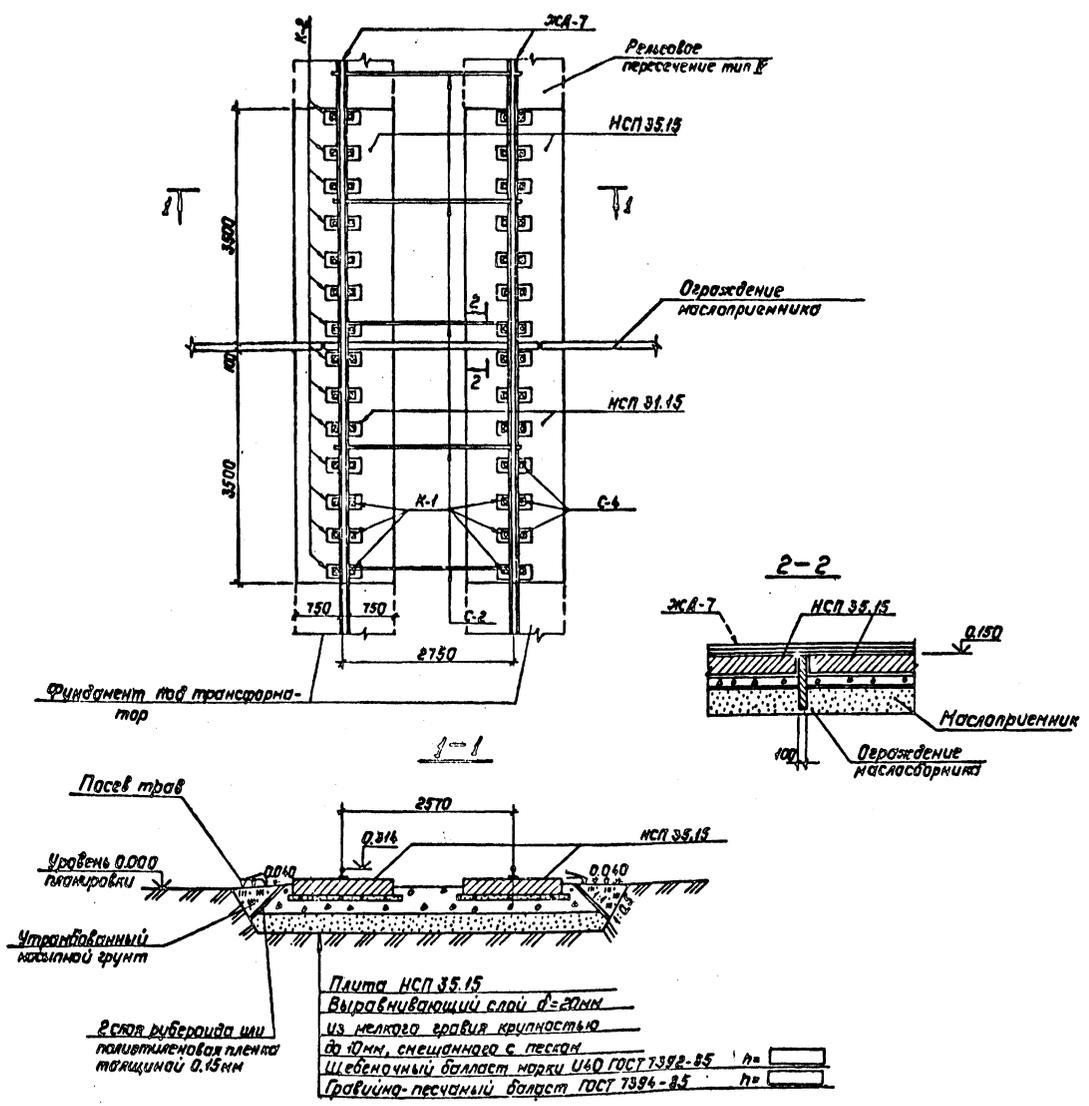
407-03-603.91-КС

№ 33669 и 19

Исполн.	А.И.Смирнов	Провер.	В.И.Смирнов	Рельсовые пути для	Станд. лист	Листов
Н.контр.	С.И.Смирнов	С.И.Смирнов	С.И.Смирнов	переходки трансформаторов	РП	II
Г.И.Смирнов	К.И.Смирнов	К.И.Смирнов	К.И.Смирнов	Поперечный путь	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Л.И.Смирнов	Л.И.Смирнов	Л.И.Смирнов	Л.И.Смирнов	Тип III	Ленинград	

Указаны размеры и веса в кг и м<sup>3</sup>.

**План**



**Спецификация элементов к поперечному пути типа В**

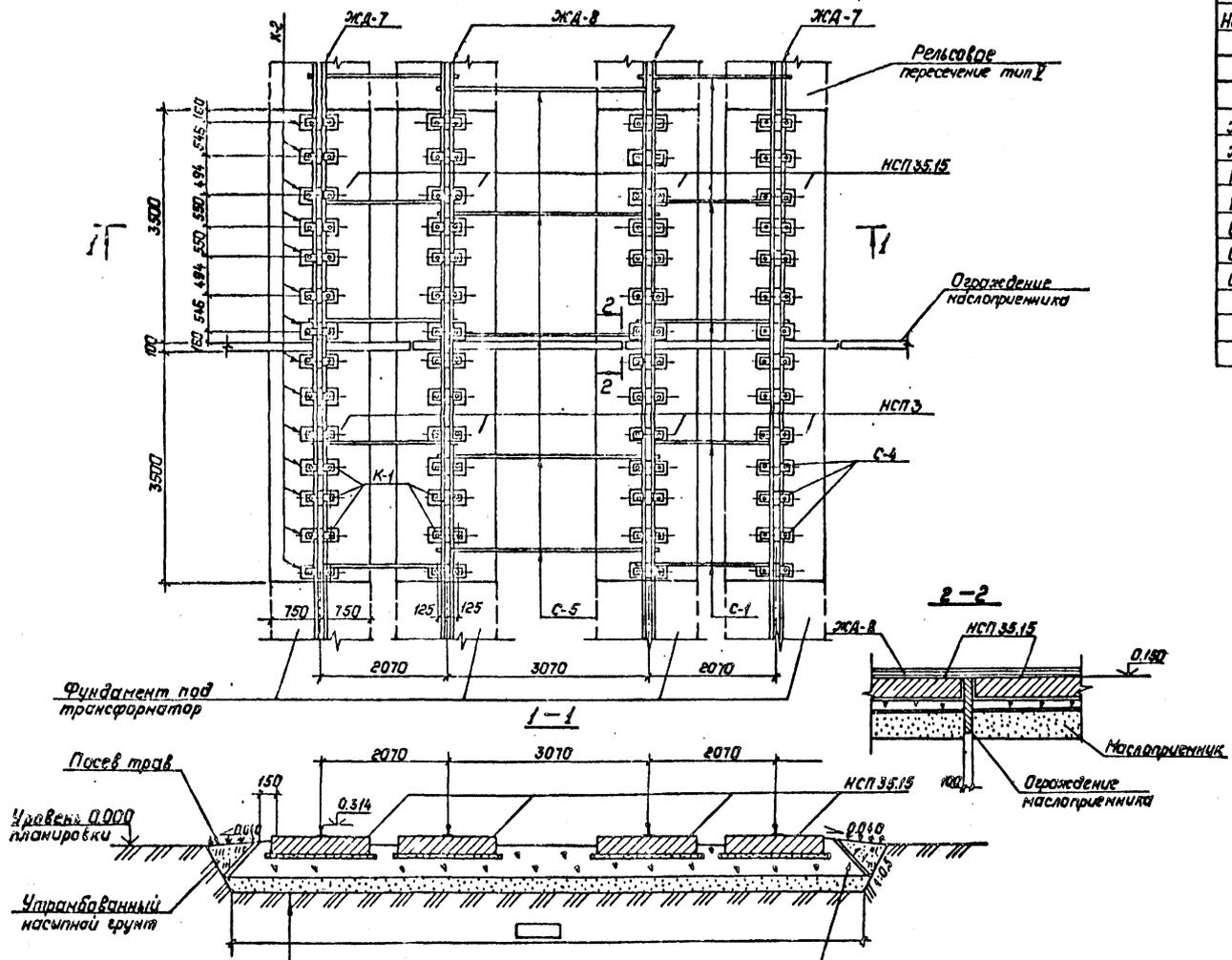
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.	Масса, кг	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
НСП 35.15	3.407.1-157.1-17Ф4	Плита	4	3280	1,31м <sup>3</sup>
<b>Стальные элементы</b>					
ЖБА-7	407.3-0603.91-КСУ-12	Рельс	2	585	
К-1	-8	Крепежный элемент	56	4.0	
К-2	-10	То же	28	4.2	
С-2	-1	Стяжка	5	8.4	
С-4	-2	Болт	56	1.2	

Отсыпку балласта выполнять слоями 10см с тщательным уплотнением маточными катками.

<b>407-03-603.91-КС</b>					
<i>Вх 33669 и 90</i>					
Нач. отд.	Анненский	Ю.П.	22.04.85	Рельсовые пути для пере-	Листов
Н.контра.	Савиных	С.В.	22.04.85	катки трансформаторов	РП 12
Г.И.П.	Кобелев	В.В.	22.04.85		
Г.к.тех.	Курсанова	И.В.	22.04.85	Поперечный путь	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
				Тип В	Ленинград

ИЗМ. № 01. 1985г. Проект и детали в формате А3, А4, А5, А6, А7, А8, А9, А10, А11, А12, А13, А14, А15, А16, А17, А18, А19, А20, А21, А22, А23, А24, А25, А26, А27, А28, А29, А30, А31, А32, А33, А34, А35, А36, А37, А38, А39, А40, А41, А42, А43, А44, А45, А46, А47, А48, А49, А50, А51, А52, А53, А54, А55, А56, А57, А58, А59, А60, А61, А62, А63, А64, А65, А66, А67, А68, А69, А70, А71, А72, А73, А74, А75, А76, А77, А78, А79, А80, А81, А82, А83, А84, А85, А86, А87, А88, А89, А90, А91, А92, А93, А94, А95, А96, А97, А98, А99, А100.

ПЛАН



Спецификация элементов к поперечному пути типа V

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Железобетонные элементы					
НСП35.15	3.407.1-157.1-17Ф4	Плита	8	3280	1,31м³
Стальные элементы					
ЖА-7	407-3-0603.91-КСИ-12	Рельс	2	585	
ЖА-8	-12	"	2	585	
К-1	-8	Крепежный элемент	112	1.0	
К-2	-10	То же	56	4.2	
С-1	-1	Стяжка	10	6.9	
С-4	-2	Болт	112	1.2	
С-5	-1	Стяжка	5	10.2	

Отсыпку балласта выполнять слоями 10см, с тщательным уплотнением колесными катками.

Плита НСП 35.15  
 Выработанный слой толщиной  
 h=20 см мелкого срабля крупностью  
 до 10мм, смешанного с песком  
 Щебнистый балласт марки У40 ГОСТ 7394-85 h\*  
 Гравийно-песчаный балласт ГОСТ 7394-85 h\*

2 слоя рубероида или  
 полиэтиленовая пленка  
 толщиной 0,15мм

407-03-603.91-КС

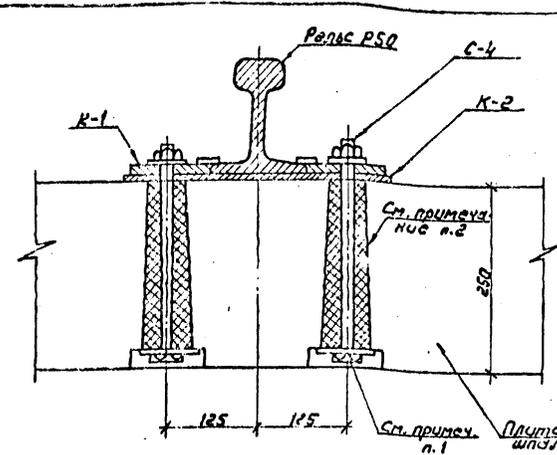
Вх. 33668 и 21			
Исполн.	Романский	Лист	Листов
И.карт.	Сачуак	РП	13
С.пл.	Ковалева	Рельсовые пути для пере- катки трансформаторов	
Г.спец.	Курганова		
Поперечный путь. Тип V.			СЕВЗАЛЕНПРОСТРОЙПРОЕКТ Ленинград

ИЛР 1982г. Гостучаста ВЗСХ АН СЗХ





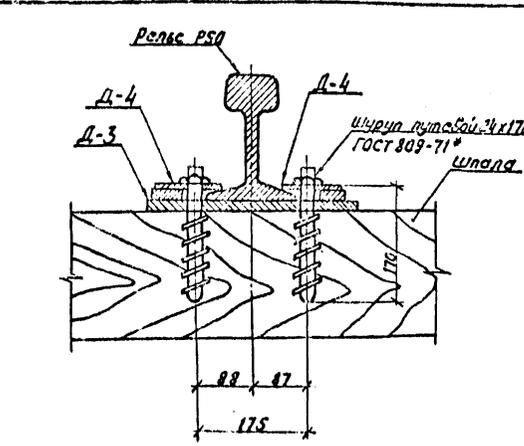




1. Головки болта и прилегающую к головке болта шайбу покрыть лаком ПФ-170 ГОСТ 15307-70 до установки марки С-4 в плиту или шпалу.
2. После установки марки С-4 отверстие залить цементным раствором марки 100, обеспечить проектные расстояния между болтами.

407-03-603.91-КС					
Нач. отд. Н.контр. ГИП Д.контр. Г.контр. Д.спец.	Роменский Сачук Ковалев Курсанова	В.И.	В.И.	В.И.	В.И.
Рельсовые пути для перекатки трансформаторов				Станд. РП	Лист 24
Узел 1. Крепление рельса к разрезам бетонным плитам НСП, ПФ и шпалам шт.				СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	

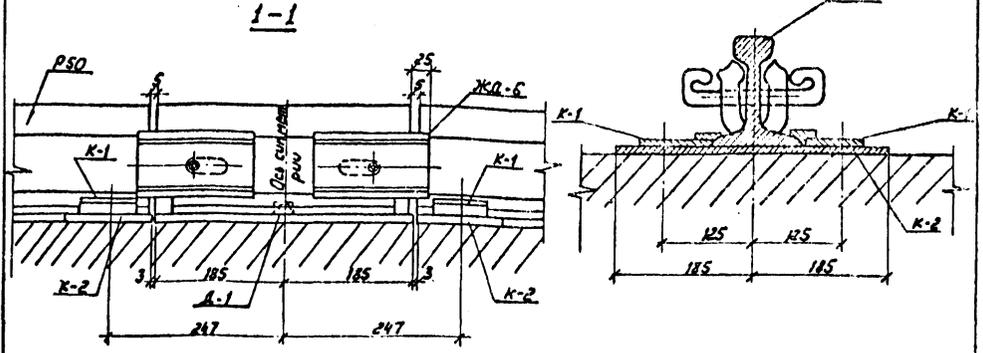
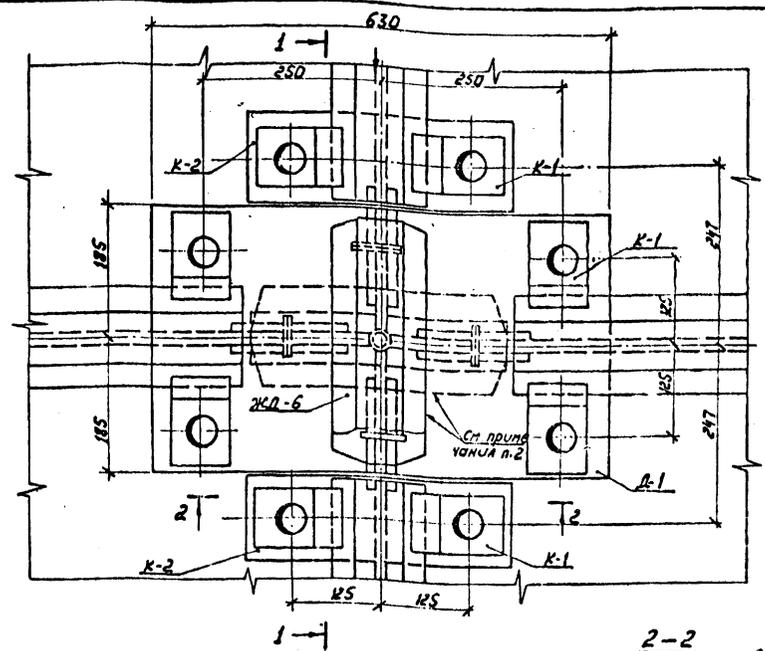
Формат А4



1. Крепление рельса к шпале производится после тщательной выверки рельса.
2. Шпалы тип II ГОСТ 78-89.
3. Шпрупы устанавливать в предварительно рассверленные отверстия  $\phi 12-13$  см. Отверстие обработать антисептиками на водном растворе.

407-03-603.91-КС					
Нач. отд. Н.контр. ГИП Д.контр. Г.контр. Д.спец.	Роменский Сачук Ковалев Курсанова	В.И.	В.И.	В.И.	В.И.
Рельсовые пути для перекатки трансформаторов				Станд. РП	Лист 25
Узел 2. Крепление рельса к деревянной шпале				СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	

Альбом I



1. Болты условно не показаны.
2. В узле показано положение вкладыша ЖО-6 при перекатке трансформатора по поперечному пути, пунктиром показано положение вкладыша при перекатке трансформатора по продольному пути.

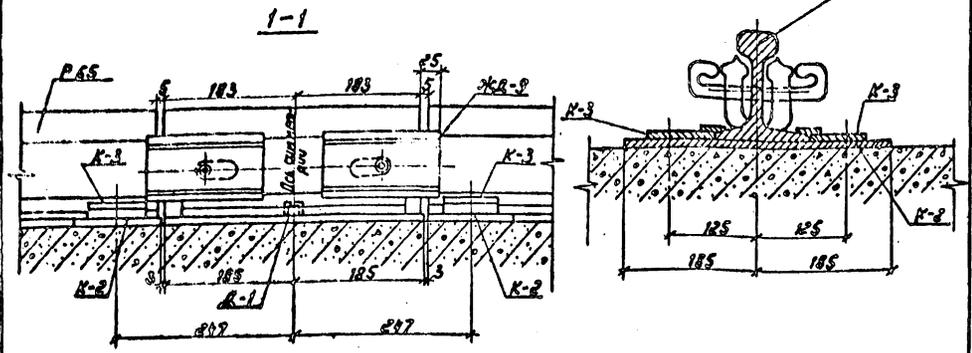
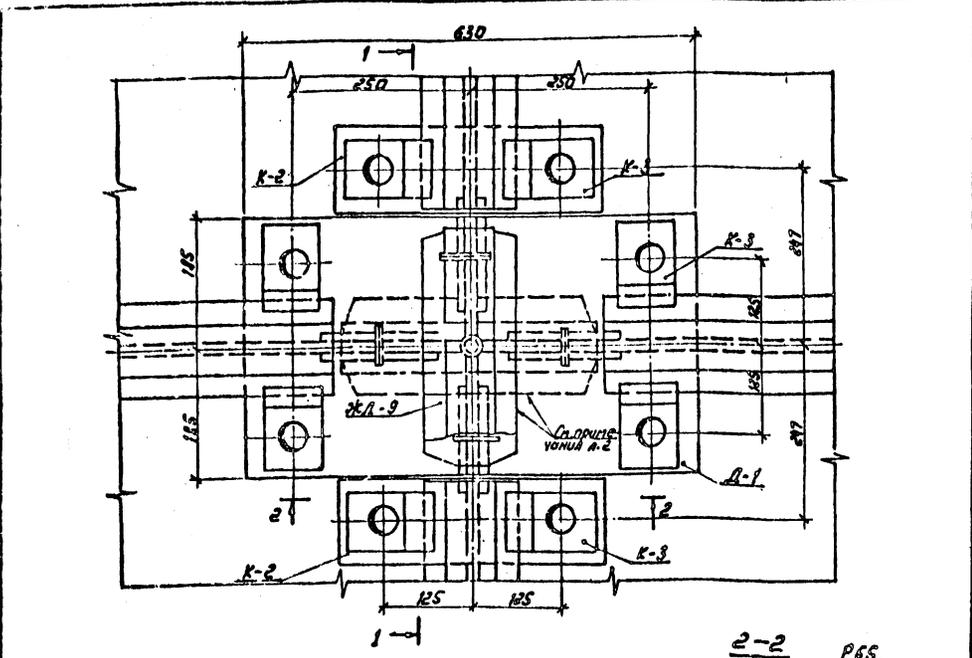
407-03-603.91-КС					
СВХ 33609.а.25					
Нач. отд. Н.контр. ГИП Д.контр. Г.контр. Д.спец.	Роменский Сачук Ковалев Курсанова	В.И.	В.И.	В.И.	В.И.
Рельсовые пути для перекатки трансформаторов				Станд. РП	Лист 26
Узел 3. Крепление вкладыша.				СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	

2794-01

Шпала и рельс. Подвеска и детали к ней. Шп. 2

Шпала и рельс. Подвеска и детали к ней. Шп. 2

Шпала и рельс. Подвеска и детали к ней. Шп. 2



1. Болты условно не показаны.
2. В узле показано положение вкладыша ЖЛ-9 при перекатке трансформатора по поперечному пути, пунктиром показано положение вкладыша при перекатке трансформатора по продольному пути.

407-03-603.91 - КС			
Исполн	Рисован	Проверен	Утвержден
М.И.Иванов	С.И.Сидоров	В.И.Васильев	Г.И.Иванов
Г.И.Иванов	С.И.Сидоров	В.И.Васильев	Г.И.Иванов
Р.И.Иванов	С.И.Сидоров	В.И.Васильев	Г.И.Иванов
М.И.Иванов	С.И.Сидоров	В.И.Васильев	Г.И.Иванов
Рельсовые пути для перекатки трансформаторов	Лист 27	Листов	
Узел 4		СВЭПАЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
Крепление вкладыша (вариант рельса Р65)			

Албом 1

1. Головку болта и прилегающую к головке болта шайбу покрыть лаком ПФ-170 ГОСТ 15907-70\* до установки марки С-4 в плиту или штап.
2. После установки марки С-4 отверстия залить цементным раствором марки 100, обеспечив проектное расстояние между болтами.

Ст. примеч. п. 1

Плита ИСП, ПФ или штап ИТ

407-03-603.91 - КС			
Исполн	Рисован	Проверен	Утвержден
М.И.Иванов	С.И.Сидоров	В.И.Васильев	Г.И.Иванов
Г.И.Иванов	С.И.Сидоров	В.И.Васильев	Г.И.Иванов
Р.И.Иванов	С.И.Сидоров	В.И.Васильев	Г.И.Иванов
М.И.Иванов	С.И.Сидоров	В.И.Васильев	Г.И.Иванов
Рельсовые пути для перекатки трансформаторов	Лист 28	Листов	
Узел 5. Крепление рельса к железобетонным плитам ИСП и штапам ИТ. (вариант рельса Р65)		СВЭПАЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	

Формат А4

Албом 1

1. После установки марки С-6 отверстия залить цементным раствором марки 100, а головку болта покрыть лаком ПФ-170 ГОСТ 15907-70\*.
2. В случае совмещения рельсового пути с автодорогой из монолитного бетона или сборных плит вдоль болтов на плитах выпалывает зазор шириной до 500мм с последующей закладкой деревянными брусками до уровня планировки.

Ст. примеч. п. 2

ИСП 16,18

Ст. примеч. п. 1

К-3

К-2

С-6

407-03-603.91 - КС			
Исполн	Рисован	Проверен	Утвержден
М.И.Иванов	С.И.Сидоров	В.И.Васильев	Г.И.Иванов
Г.И.Иванов	С.И.Сидоров	В.И.Васильев	Г.И.Иванов
Р.И.Иванов	С.И.Сидоров	В.И.Васильев	Г.И.Иванов
М.И.Иванов	С.И.Сидоров	В.И.Васильев	Г.И.Иванов
Рельсовые пути для перекатки трансформаторов	Лист 29	Листов	
Узел 6		СВЭПАЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	
Крепление лебедки			



№ п/п	Схема расстановки домкратов	Кол-во домкратов	Масса трансформатора Т	Тип и мощность трансформатора
1	2	3	4	5
8		4	222,5	АДЦМН-25700/500/220
9		4	165,0	АДЦМН-15700/500/120
10		12	300,0	АДЦМН-250000/500/110-91
11		8	366,0	АДЦМН-500000/500/220-91

1	2	3	4	5
12		4	66,0	РОДЦ-60000/500

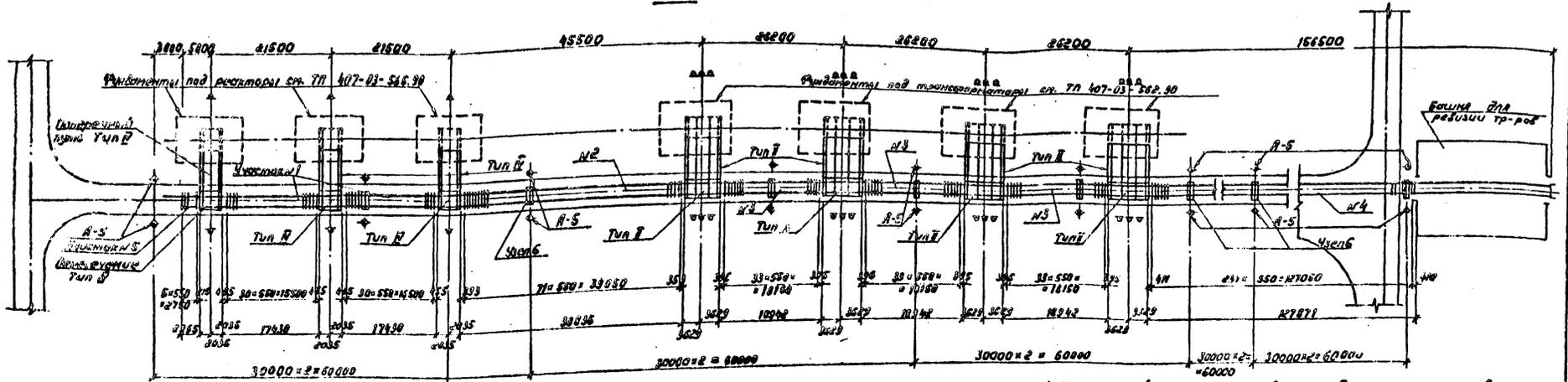
1. Установку гидравлических домкратов производить строго по осям, указанным на схемах.
2. В случае расположения оси домкрата вблизи рельса опирание производится на рельс и на распределительную балку.
3. Подъем трансформаторов для лифтовых кареток следует производить в соответствии с технологическими картами.
4. Распределительные балки являются инвентарными и заказываются в комплекте на один тип трансформатора, независимо от их количества на подстанции.

407-03-603.91. КС

Обр. 33569 и 28

Исполн. Ротонский	Провер. Селиванов	Рельсовые пути для трансформаторов	Кодовый лист чертежа
Исполн. Кобелев	Провер. Кобелев	Схемы расстановки домкратов (окончание)	РН 31
Исполн. Краснов	Провер. Краснов		СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТПРОКТ
Исполн. Попов	Провер. Попов		Ленинград

ПЛАН



Экспликация узлов

Узел	Обозначение	Наименование	кол	Примеч.
А-5	З. 407.1-148.1-063	Анкерное устройство	22	
Тип Г	407-3-0603.91-КС-5	Рельсовые пересечения	4	
Тип В	-7	То же	3	
Тип И	-10	Поперечный путь	4	
Тип К	-12	То же	3	
Узел А-1	-16	Продольный путь	2	
Узел А-2	-16	То же	0	
Узел А-3	-16	"	3	
Узел А-4	-16	"	1	
Узел А-5	-16	"	1	
Узел Б	-29	Крепление лебедки	11	

1. Настоящий пример разработан для перекатки авто-  
трансформаторов АДЦТН-267000/500/220 и  
шунтирующих реакторов РОДЦ-60000/500.  
2. Для примера приняты следующие условия:  
- грунт основания с допустимым давлением  
 $R_n = 150 \text{ кПа} (1,5 \text{ кгс/см}^2)$ .  
- продольные рельсовые пути выполняются на  
сборных железобетонных шпалах ШТ-27,  
укладываемых через 55 см на щебеночном бал-  
ласте толщиной  $h_{ш} = 25 \text{ см}$  и гравийно-песчаном  
балласте толщиной  $h_{п} = 10 \text{ см}$ .  
- рельсовые пересечения и поперечные пути  
выполняются из железобетонных плит НС13,15,  
укладываемых на балласте толщиной, приня-  
той для шпального пути.

Примэр

407-03-603.91-КС		Сн. 33669 и 29	
Нач. отд. Ренский	Кол. 2	Рельсовые пути для пере-	Станд. лист. Листов
Н. конст. Сошале	Кол. 2	катки трансформаторов	РП 32
Ген. Кобале	Кол. 2	Открытая установка трансфор-	СБАЗАЭНЕРГОСЕТЬПРОЕК
Ген. Кирсанов	Кол. 2	маторов и шунтирующих	Ленинград
		план.	

2794-01

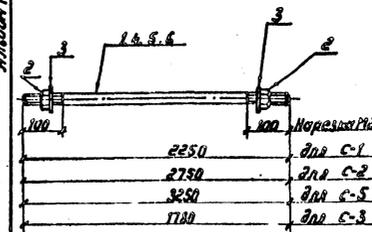


1. Материал стальных изделий - сталь марки С245 по ГОСТ 27772-88. При температуре от минус 30 до 40°C при толщине проката свыше 10мм применяют сталь марки С255.
2. Детали должны изготавливаться из выпрямленного проката.
3. Провка стали в холодном состоянии должна производиться на валцах и прессах. Поверхность стали после провки не должна иметь вмятин, забоин и других повреждений.
4. Разметка деталей должна производиться любым методом, обеспечивающим требуемую точность работ и экономное расходование стали.
5. Кромки деталей после кислородной резки должны быть очищены от графа, шлака, брызг и наплывов металла и не иметь неровностей и шероховатостей, превышающих:

при машинной резке - 0,3мм  
при ручной газовой резке - 1мм

6. Кромки деталей после резки на ножницах не должны иметь заусениц и заволоб, превышающих 0,3мм, с также трещин.
7. Отверстия под болты, должны образовываться сверлением или прокладыванием на меньший диаметр с последующей рассверловкой до проектного диаметра.
8. Сварку стальных изделий следует производить по разработанному и контролируемому технологическому процессу, который должен обеспечить требуемые геометрические размеры швов и механические свойства сварных соединений.
9. Подготовка под сварку, сварка и контроль качества сварки должны соответствовать требованиям ГОСТ 5264-80, ГОСТ 6996-68, ГОСТ 14388-85 и СНиП III-18-75 (в части изготовления).
10. Электроды для сварных швов применять типа Э42, ГОСТ 9467-75.
11. Антикоррозионная защита изделий назначается по СНиП 2.03.11-85 в зависимости от степени агрессивности среды конкретного района строительства.

Алгоритм 1



Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса кг
С-1	1	Круж 22 ГОСТ530-М С-245	1	6,7	6,9
	2	Гайка М22 ГОСТ5915-70°	2	0,08	
	3	Шайба 22 ГОСТ11371-78°	2	0,02	
С-2	4	Круж 22 ГОСТ530-М С-245	1	8,2	8,4
		См. поз. 2,3 марки С-1		0,2	
С-5	5	Круж 22 ГОСТ2590-М С-245	1	8,7	8,9
		См. поз. 2,3 марки С-1		0,2	
С-3	6	Круж 22 ГОСТ2590-М С-178	1	5,3	5,5
		См. поз. 2,3 марки С-1		0,2	

407-03-603.91-К.И.1

Исполн.	Провер.	Служба	Дата	Лист	Листов
И.И.И.	И.И.И.	Служба		1	1

Служба  
С-1... С-3, С-5

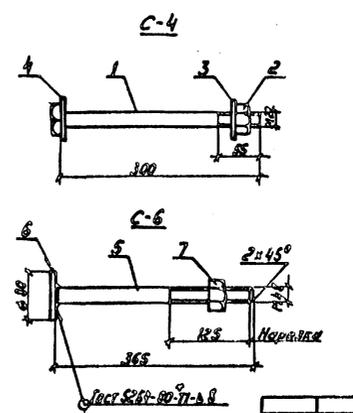
Служба  
Служба

Лист 1 Листов 1

СЕРВИС ПРОСЕТЬ ПРОЕКТ  
Ленинград

Формат А4

Алгоритм 1



Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса кг
С-4	1	Болт М22 ГОСТ1798-70°	1	1,02	1,2
	2	Гайка М22 ГОСТ5915-70°	1	0,08	
	3	Шайба 22 ГОСТ11371-78°	1	0,02	
	4	Шайба 30 ГОСТ11371-78°	1	0,06	
С-6	5	Круж 48 ГОСТ2590-88	1	5,18	6,6
	6	Лист 10 ГОСТ18903-74°	1	0,4	
	7	Гайка М48 ГОСТ5915-70°	1	1,0	

407-03-603.91-К.И.2

Исполн.	Провер.	Служба	Дата	Лист	Листов
И.И.И.	И.И.И.	Служба		1	1

Болт  
С-4, С-6

Служба  
Служба

Лист 1 Листов 1

СЕРВИС ПРОСЕТЬ ПРОЕКТ  
Ленинград

См. 33669 и 31  
2794-01

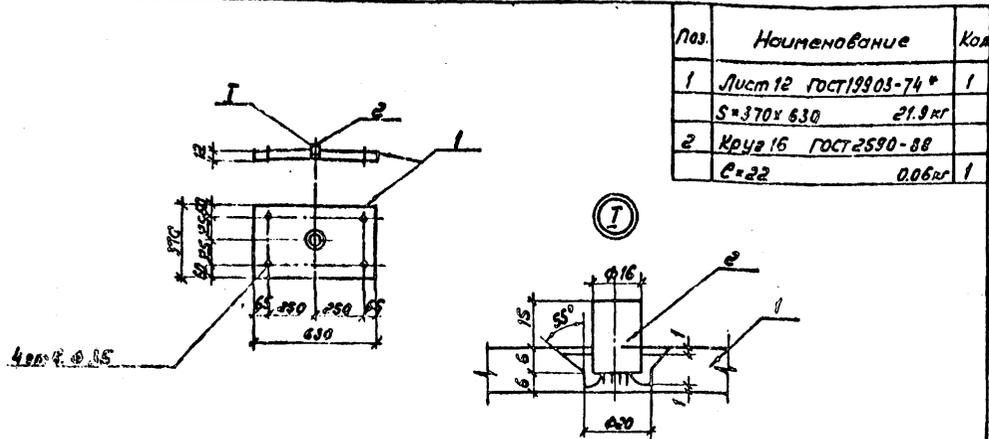
Исполн.	Провер.	Служба	Дата	Лист	Листов
И.И.И.	И.И.И.	Служба		1	1

407-03-603.91-К.И.ТТ

Технические  
требования

СЕРВИС ПРОСЕТЬ ПРОЕКТ  
Ленинград

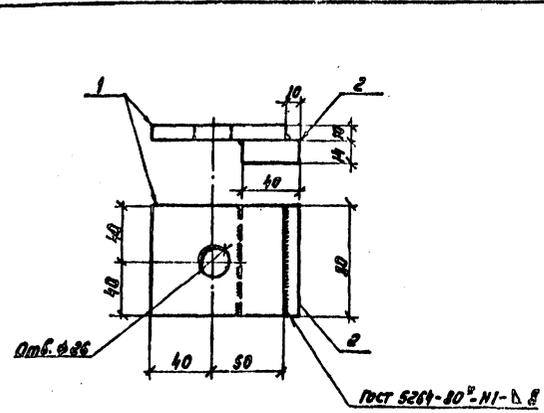
Формат А3



Поз.	Наименование	Кол.
1	Лист 12 ГОСТ 19903-74 S=370x630 21.9 кг	1
2	Круж 16 ГОСТ 2590-88 C=22 0.06 кг	1

407-03-603.91-КСИ-3			
Крепежный элемент		Сталь	Масса
Д-1		РП 22.0	1:20
		Лист	Листов 1
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград			

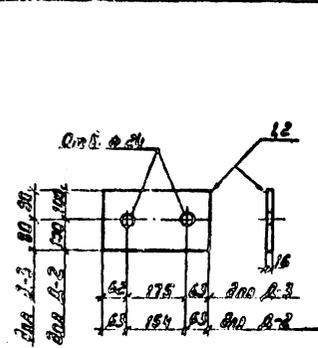
Формат А4



Поз.	Наименование	Кол.
1	Полоса 10x11 ГОСТ 103-76 C=30 0.6 кг	1
3	Полоса 11x40 ГОСТ 103-76 C=30 0.4 кг	1

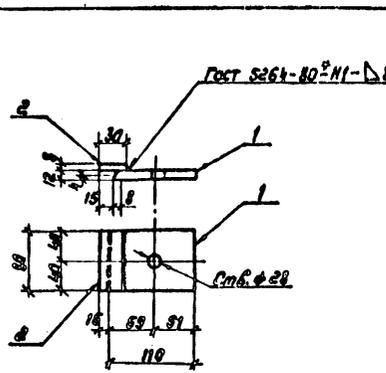
407-03-603.91-КСИ-5			
Крепежный элемент		Сталь	Масса
Д-4		РП 1.0	1:2
		Лист	Листов 1
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград			

Формат А4



Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса, кг
Д-3	1	Лист 16 ГОСТ 19903-74 S=160x300	1	6.0
	2	Лист 16 ГОСТ 19903-74 S=200x280	1	7.0

407-03-603.91-КСИ-4			
Крепежный элемент		Сталь	Масса
Д-2, Д-3		РП спец	—
		Лист	Листов 1
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград			



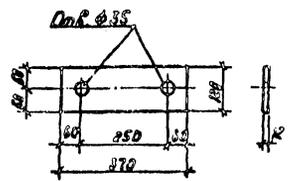
Поз.	Наименование	Кол.
1	Полоса 12x80 ГОСТ 103-76 C=110 0.8 кг	1
2	Полоса 8x30 ГОСТ 103-76 C=80 0.2 кг	1

407-03-603.91-КСИ-6			
Крепежный элемент		Сталь	Масса
Д-9		РП 1.0	1:5
		Лист	Листов 1
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград			

Вкл. 93669 и др.  
2794-01

Формат А4

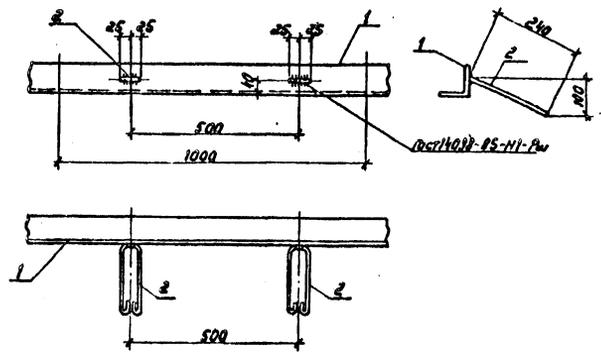
К-2



407-03-603.91-КС.И-7		
Крепежный элемент	Сталь	Масса
К-2	РП	4,2
	Лист	Листов 1
Лист 12-Гост 19903-74		
СЕВЗАЛНЕРГОСПЕДПРОЕКТ Ленинград		

Формат А4

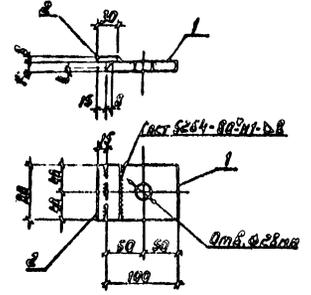
Д-6



407-03-603.91-КС.И-9		
Земляное изделие	Сталь	Масса
Д-6	РП	7,8
	Лист	Листов 1
СЕВЗАЛНЕРГОСПЕДПРОЕКТ Ленинград		

Формат А4

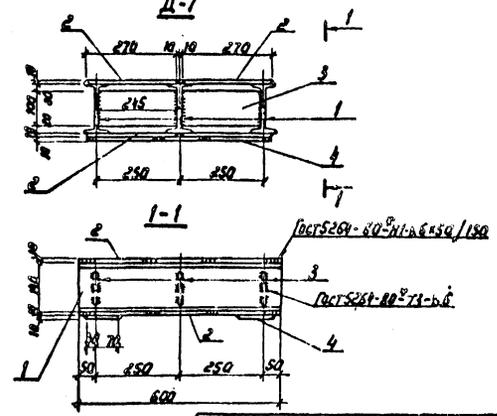
К-3



407-03-603.91-КС.И-8		
Крепежный элемент	Сталь	Масса
К-3	РП	1,1
	Лист	Листов 1
СЕВЗАЛНЕРГОСПЕДПРОЕКТ Ленинград		

Формат А4

Д-7



407-03-603.91-КС.И-10		
Балка Д-7	Сталь	Масса
	РП	95,6
	Лист	Листов 1
СЕВЗАЛНЕРГОСПЕДПРОЕКТ Ленинград		

Формат А4

Лист 12-Гост 19903-74

Лист 12-Гост 19903-74

Лист 14-Гост 19903-74

Лист 10-Гост 19903-74

Лист 12-Гост 19903-74

Лист 10-Гост 19903-74

Лист 33609 и 33  
2794-01

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса кг
ЖД-1	1	Рельс Р50 Гост 7174-75*	1	63
ЖД-2	2	То же С=700	1	36
ЖД-3	3	" С=1634	1	87
ЖД-4	4	" С=2194	1	113
ЖД-5	5	" С=2634	1	139

1:2:3:4:5:6

1216 для ЖД-1  
700 для ЖД-2  
1634 для ЖД-3  
2194 для ЖД-4  
2634 для ЖД-5

407-03-603.91-КС.И-11			
Марка	Поз.	Наименование	Масса
Рельс		ЖД-1... ЖД-5	Максимальная
РП	Ст. сплава		
Лист	Листов		1
СВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград			

Поз.	Наименование	Кол.
1	Рельс Р50 Гост 7174-75* С=366	19 кг 1
2	Из двугранных накладок Гост 4133-73* С=160	3,8 кг 4
3	Круг 16 Гост 2590-88 С=380	0,6 кг 2

См. примеч.

1-1

Поз. 2

При приварке поз. 3 к поз. 2 обеспечить зазор 1мм, как указано на данном листе.

407-03-603.91-КС.И-13			
Марка	Поз.	Наименование	Масса
Рельс		ЖД-6	Максимальная
РП	Ст. сплава		
Лист	Листов		1:2
СВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград			

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса кг
ЖД-7	1	Рельс Р50 Гост 7174-75* 11360	1	585
ЖД-8	2	То же	1	585

1:2

для ЖД-7 400 1865 1865 1865 1465 700 200 1300 350 350 200 300

705 715

для ЖД-8 700 1865 1865 1865 1865 700 1550 350 300

11360

407-03-603.91-КС.И-12			
Марка	Поз.	Наименование	Масса
Рельс		ЖД-7, ЖД-8	Максимальная
РП	Ст. сплава		
Лист	Листов		1
СВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград			

Поз.	Наименование	Кол.
1	Рельс Р65 Гост 8161-75* С=366	2,37 кг 1
2	Из двугранных накладок Гост 8193-73* С=160	4,9 кг 4
3	Круг 16- Гост 2590-88 С=380	0,6 кг 2

См. примечание

1-1

Поз. 2

При приварке поз. 3 к поз. 2 обеспечить зазор 1мм, как указано на данном листе.

407-03-603.91-КС.И-14			
Марка	Поз.	Наименование	Масса
Рельс		ЖД-9	Максимальная
РП	Ст. сплава		
Лист	Листов		1:2
СВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград			

Вз. 33609.а.34

