

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	
1	Стяжка С-1... С-3, С-5	30
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 „Севэлэнергопроект“, 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 шинтирующих 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 в баллах по шкале ГОСТ 6249-52.

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

### 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 завод-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	В.К.	В.П.	Лист	Лист
И.А.З.В.	С.И.С.	С.С.	С.С.	1	3
Г.П.	П.В.С.	С.С.	С.С.	Севэлэнергопроект	
П.С.С.	К.С.С.	С.С.	С.С.	Деминград	

Пояснительная записка

И.А.З.В. Проверен В.К. В.П.

### 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 обтотрансформаторов 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	Ширинка опор поперечного пути, мм	Тип расщепления поперечного пути	Количество катков	Количество дамкратов	Среднее расстояние между катками, мм	Среднее расстояние между дамкратами, мм	Среднее расстояние между катками на уровне настила в м	Схема расстановки дамкратов		Схема расстановки катков	
											Среднее расстояние между катками, мм		Среднее расстояние между катками, мм	
											Продольного пути		Поперечного пути	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	АДЦУТН-133000/330/220-7441	ЗТЗ	133,0	2000-2000	I	12	4	111	332	146				
2	АТДЦУТН-260000/330/110-8441	ЗТЗ	280,0	2000-3140-2000	V	16	6	175	467	308				
3	АТДЦУТН-250000/330/150	ЗТЗ	295,0	2000-3140-2000	V	16	10	184	295	325				
4	АТДЦУТН-250000/330/220	ЗТЗ	192,0	2000-2000	I	12	4	160	480	211				
5	АТДЦУН-400000/330/150	ЗТЗ	327,0	2000-3140-2000	V	16	6	204	545	360				
6	АТДЦУТН-125000/330	ЗТЗ	240,0	2000-2000	I	12	8	200	300	264				
7	АДЦУТН-167000/500/220	ЗТЗ	167,0	1524-2640-1524	II	16	4	104	417	184				
8	АДЦУТН-267000-500/220	ЗТЗ	222,5	1524-2640-1524	II	16	4	139	556	245				
9	АДЦУТН-167000/500/330	ЗТЗ	165,0	2000-2000	I	12	4	137	412	182				
10	АТДЦУТН-250000/500/110-31	ЗТЗ	300,0	1524-1664-1524-1664-1524	III	24	12	125	250	330				
11	АТДЦУН-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	Автоматический шаг между шпалерами, мм	Поперечная ширина шпалеры, мм	М, кН, м				
			Напряжения тачек				
			1	2	3	4	5
АДЦУТН-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
АТДЦУТН-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
АТДЦУТН-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
АТДЦУТН-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
АТДЦУН-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
АТДЦУТН-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
АДЦУТН-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
АДЦУТН-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
АДЦУТН-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
АТДЦУТН-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
АТДЦУН-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 Электротракторзавод им. В.Куйбышева.

407-03-603.91-13

2794-01

Указ. и шаг. Подпись и дата. Штампы

Таблица №3

Лист №1

Тип трансформатора	Расстояние между шпалами, м	Деревянные шпалы						Железобетонные шпалы ШТ-27							
		Максим. давление на шпалу, кН	Максим. изгиб на шпалу, мм	Напряж. в шпале, МПа	Возмож. примен. шпал	Максим. прогиб рельса, см	Усилия в рельсах		Напряж. в рельсах, МПа	Максим. давление на брус, кН	Возмож. 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  $R_u = 11 \text{ МПа}$  ( $1100 \text{ кг/см}^2$ ); принятого с учетомкоэффициента условия работы  $m = 0,85$ ;

в) расчетной нагрузки на деревянную шпалу

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

г) расчетной сосредоточенной нагрузки на железобетонную шпалу ШТ-27

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

СВ. 39602-7

407-03-603.91-ПЗ

2794-01

200

4

Таблица молчины балласта под шпалой Таблица №4

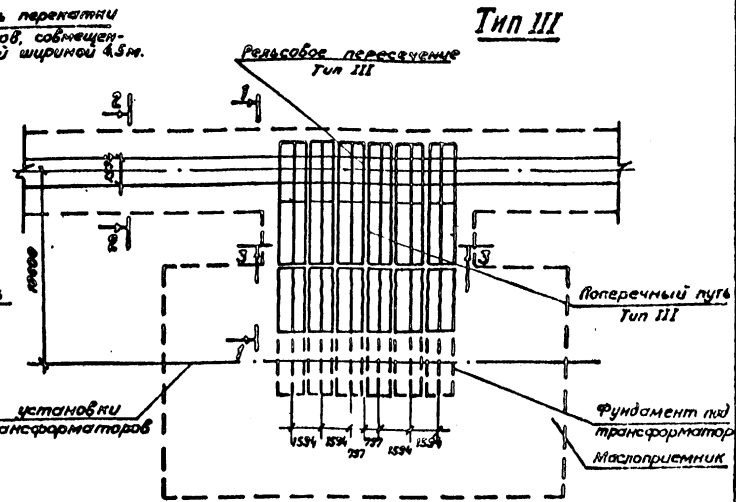
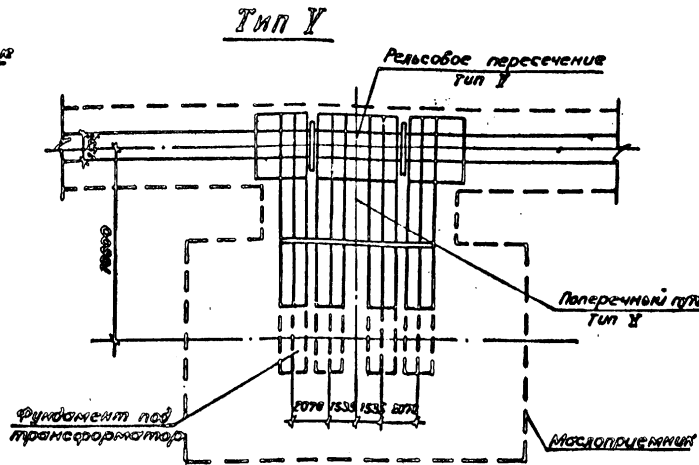
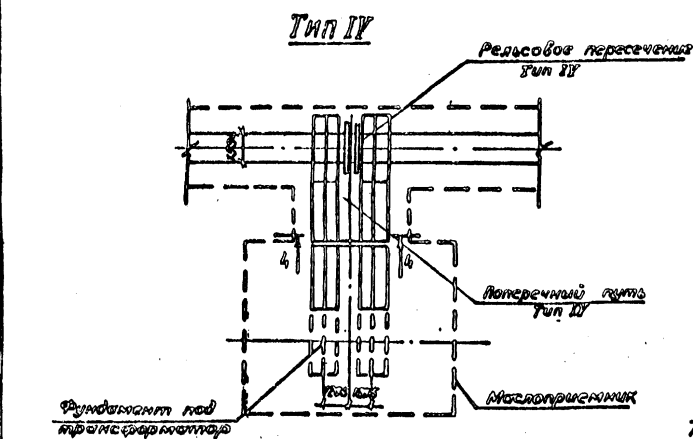
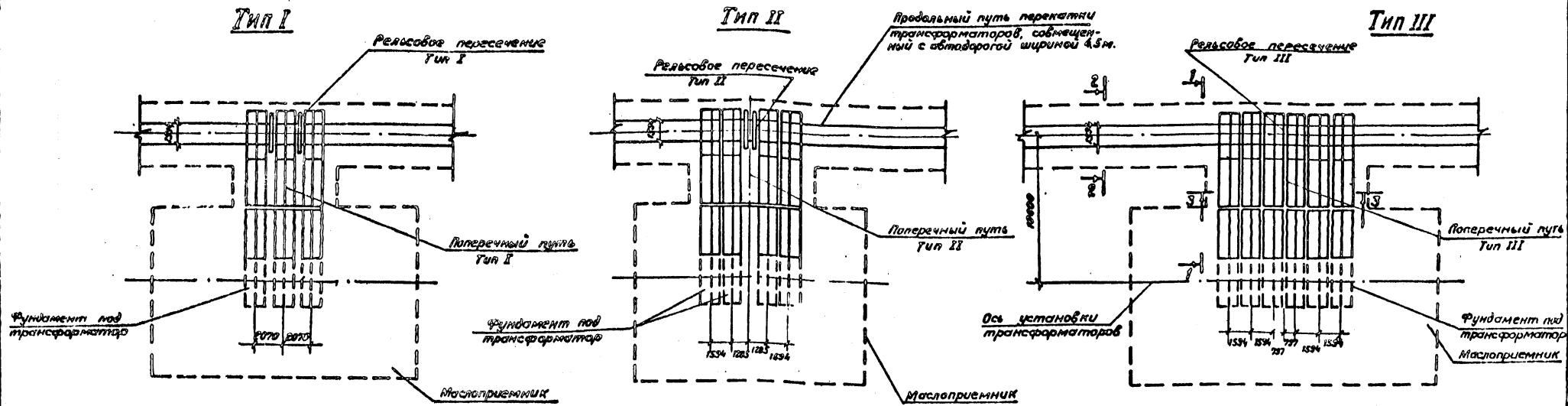
Тип шпалы	Тип трансформатора	Расстояние между шпалами м	Толщина балласта в см при допустимом давлении на ерунт в кПа									
			200		180		150		100			
			щебень	песок	щебень	песок	щебень	песок	щебень	песок		
Деревянная	Реактор РВД - 60000/500	0.55	25	—	25	—	25	—	25	—	25	—
		0.5	25	—	25	—	25	—	25	—	25	—
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 13:24:41

407-03-603.91 - ПЗ Лист 5

Фн. 33662 и. 8  
2794-01





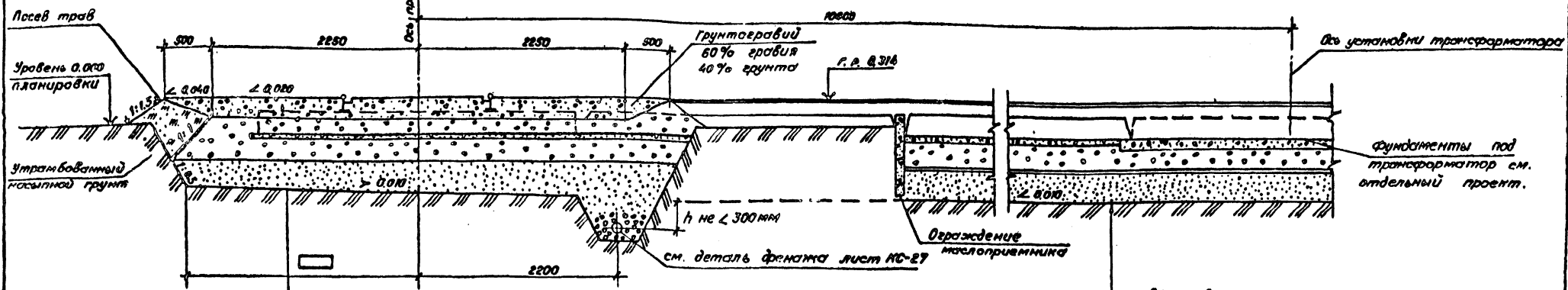
1. Рельсовые пересечения запроектированы на сборные ж. бетонные плиты НСП35.15 по серии З. 407.1 - 157 вып.1
2. Продольные пути запроектированы на жел. бет. шпалах типа ШТ-27, на деревянных шпалах и на железобетонных плитах НСП35.15. Расстояние между осями шпал принято

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 добавимой 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. 33669 и 9		
Исполн	Проверка	Деталь	Вид	Рельсовые пути для перекатки трансформаторов	Стандарт	Лист
М.В.С.	Сачко	34	2		РП	1
СМ	Ковалев	1	2			33
С.С.С.	Курочкин	1	2		СЕВЗАПЭНЕРГЕТИКА	
И.И.З.	Бобак	1	2		Ленинград	

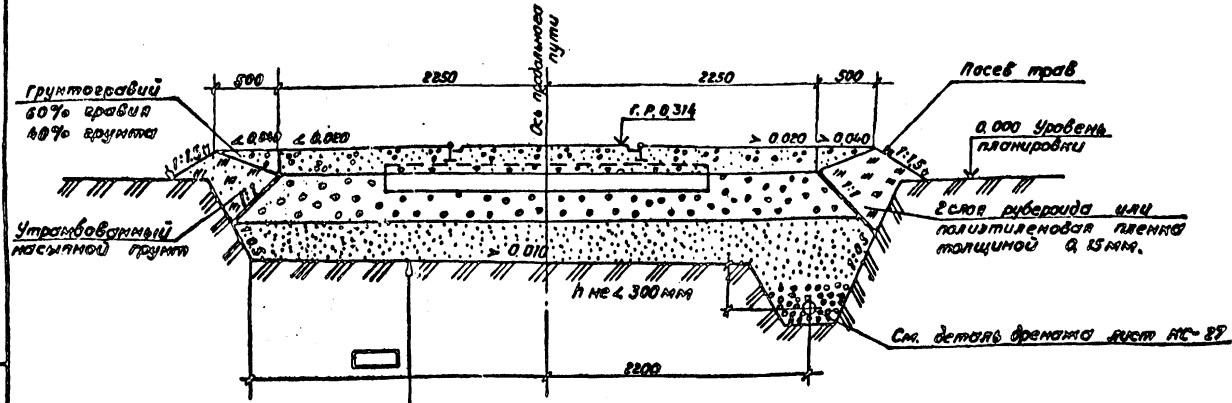
1-1



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

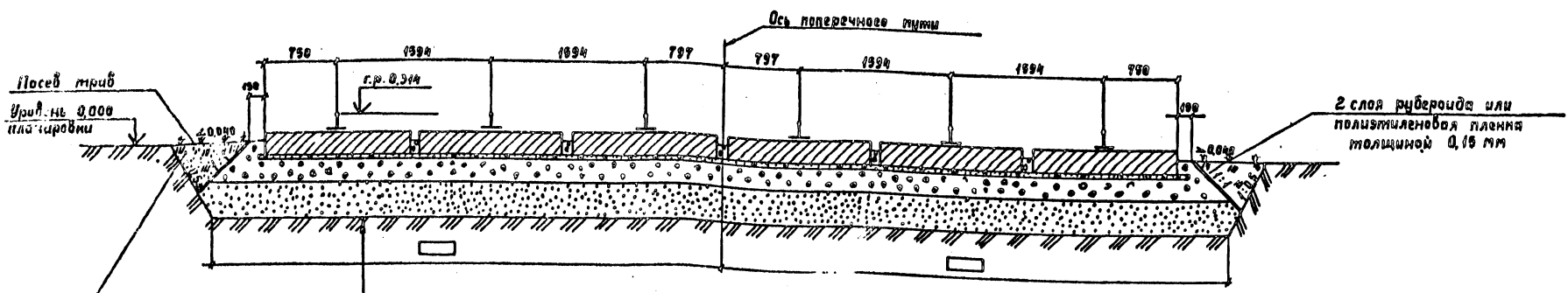


Бетон кл. В25  $h = 160 - 200$  мм  
 Шпала железобетонная  
 Выравнивающий слой толщиной  $h = 20$  мм.  
 из мелкого гравия крупностью до 10 мм смешанного с песком.  
 Щебеночный балласт марки И40 ГОСТ 7392-85  $h =$    
 Гравийно-песчаный балласт ГОСТ 7394-85  $h =$

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.			
				СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ПРОЕКТ Ленинград		
				ит. семидвадцать 2794-01 Формат АБ		

3-3

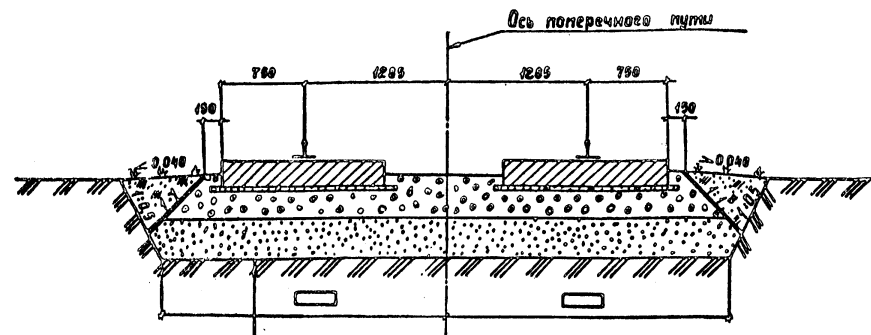


Втрамбованный насыпной грунт

Плита НСП 35.15  
 выравнивающий слой толщиной  $h = 20$  мм  
 из мелкого ервия 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



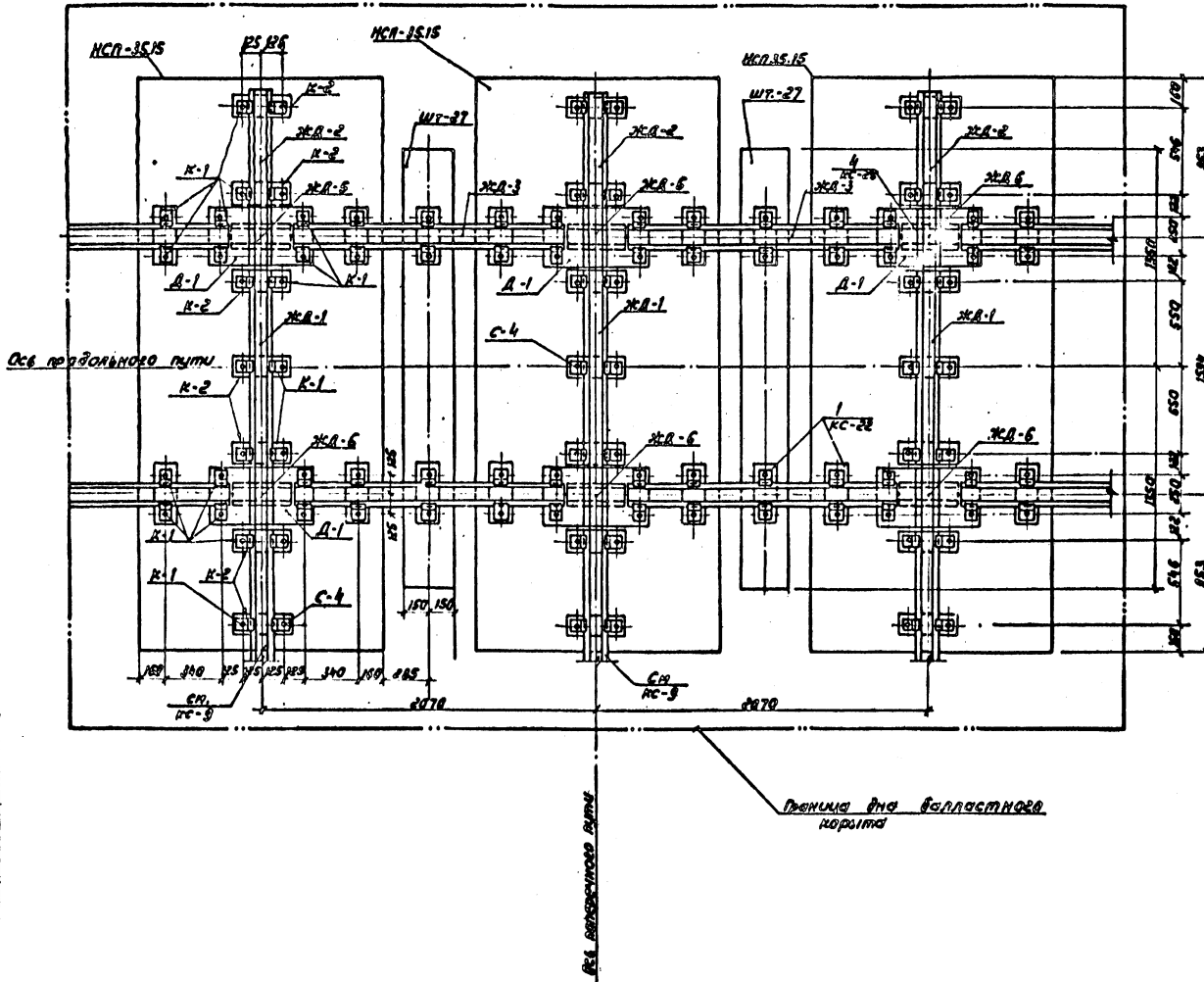
Плита НСП 35.15  
 выравнивающий слой толщиной  $h = 20$  мм  
 из мелкого ервия крупностью до 10 мм, смешанного с песком.  
 Щебеночный балласт марки И40 ГОСТ 7392-85  $h =$    
 Гравийно-песчаный балласт ГОСТ 7394-89  $h =$

				407-03-603.91-КС	
				Объ. 33669 и 11	
Исполн.	Литвиненко	А.В.	22.01	Рельсовые пути для переполки трансформаторов	Стадия
Нач. отд.	Савин	В.В.	22.01		Лист
Сип	Ковалев	А.В.	22.01		РП 3
В. ст. пр.	Лисовая	И.С.	22.01	Типы пересечений продольных и поперечных путей	СЕВЗАПНЕРМОСЕТЬ-РАСИ
				Разрезы 3-3, 4-4	Ленинград

2794-01

Исполн. Литвиненко А.В.

ПЛАН



Спецификация элементов к рельсовому пересечению типа I

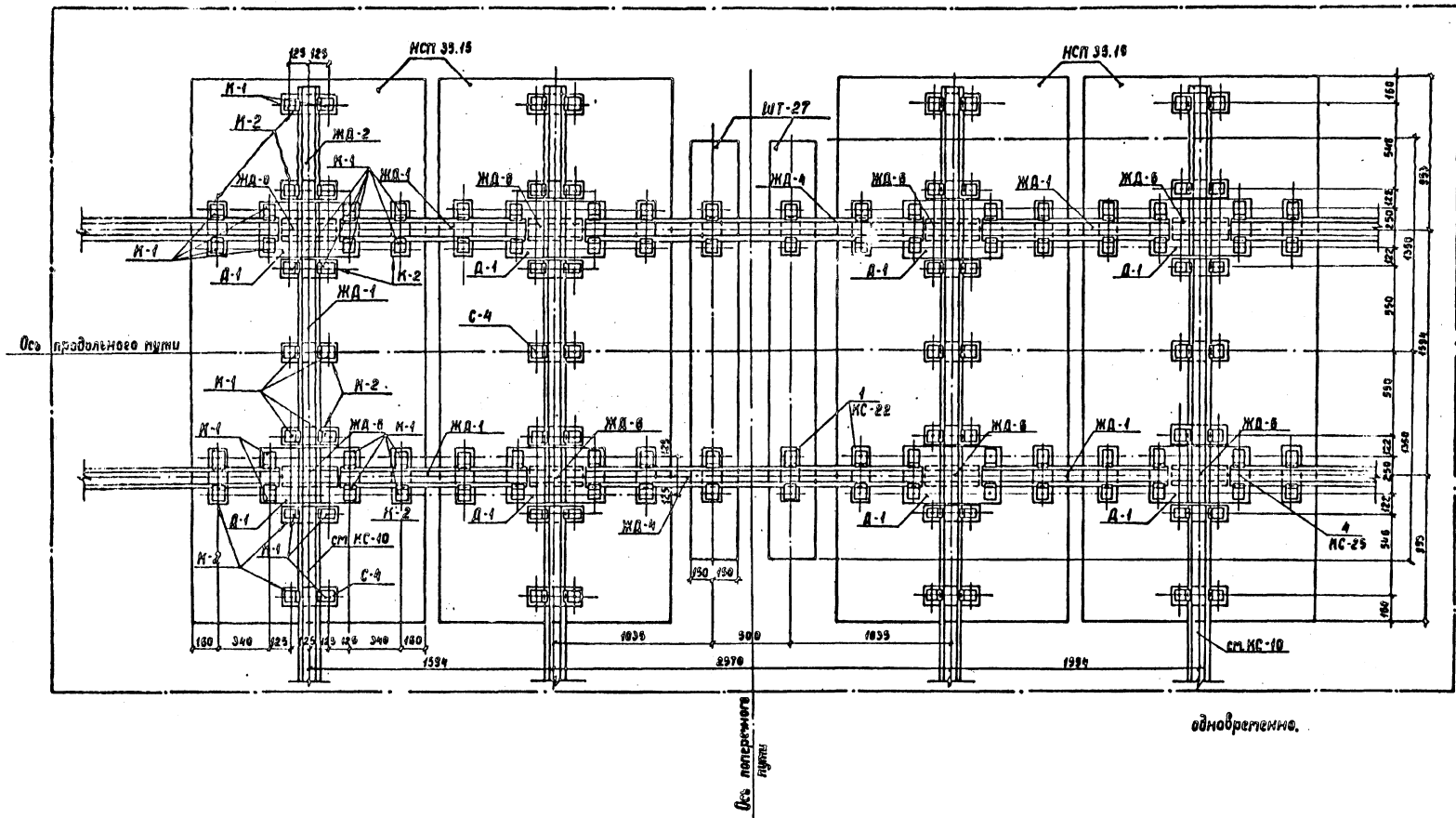
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. соед.	Масса, кг	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
КСР35/5	3.4071-1571-17Ф4	Плита	3	3280	1,31 м <sup>3</sup>
ШТ-27	3.4071-1571-18	Шпала	2	510	0,2 м <sup>3</sup>
<b>Стальные элементы</b>					
ЖД-1	407-3-0603.91-КС-11	Рельс	3	63	
ЖД-2	-11	"	3	36	
ЖД-3	-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 заменить на узел 2.
2. При поднятии трансформаторов на эстакаду пересечения опирание должно осуществляться на все даткрыты одновременно.

407-03-603.91-КС					
ЭЗ. 33669 ч. 1К					
Исполн.	Романский	12.01.81	Рельсовое пути для	Стальной	Лист
И.п.инж.	Солнцев	12.01.81	перекрестки трансформатора	Лист	Листов
Тип	Кобяков	12.01.81		РП	4
То. спец.	Кирсанова	12.01.81	Рельсовое пересечение	СЕВАЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
			продольного пути с поперечными. Тип I.	Ленинград	

2794-01

### План



Граница впа  
балластного корыта

1. При применении деревянных шпал узел 1 заменить на узел 2.
2. При поднятии трансформаторов на глухом пересечении впаивание должно осуществляться на все дощечки

одновременно.

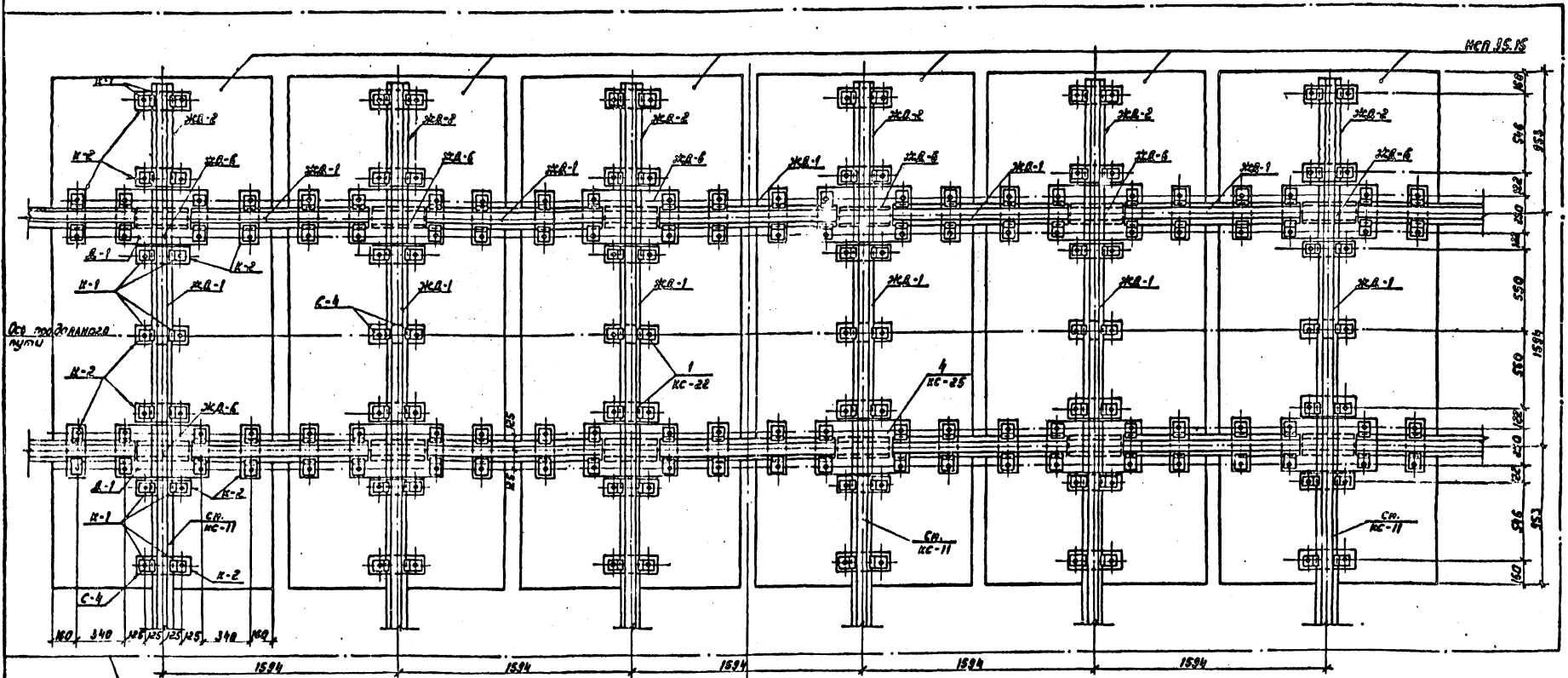
Спецификация элементов и рельсовому пересечению типа II

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание	Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>						<b>ЖА-6 407-3-0603.91-КСМ-15 Рельс</b>					
НСП 35.16	3.407.1-167.1-17Ф4	Плита	4	3280	0,31 м³	ЖА-1	-3	Крепёжный элемент	8	22	
ШТ-27	3.407.1-157.1-18	Шпала	2	510	0,2 м³	ЖА-1	-8	То же	128	4,0	
<b>Стальные элементы</b>						<b>ЖА-1 407-3-0603.91-КСМ-Н Рельс</b>					
ЖА-1	407-3-0603.91-КСМ-Н	Рельс	8	63		ЖА-2	-10	»	48	4,2	
ЖА-2	-10	»	4	36		ЖА-4	-2	Балки	128	4,2	
ЖА-4	-10	»	2	113							

407-03-603.91-КС			
СВ. 33669 а 13			
Исполн. гил	Регистр. Союз Лобалева	Исполн. гил	Исполн. гил
Рельсовые пути для переделки трансформаторов			Таблица 5
Рельсовое пересечение продольного пути с поперечным. Тип II			СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

2794-01

ПЛАН



Граница для балластного крота

При поднятии трансформаторов на другом пересечении управление должно осуществляться на все одновременно.

Спецификация элементов к рельсовому пересечению типа III

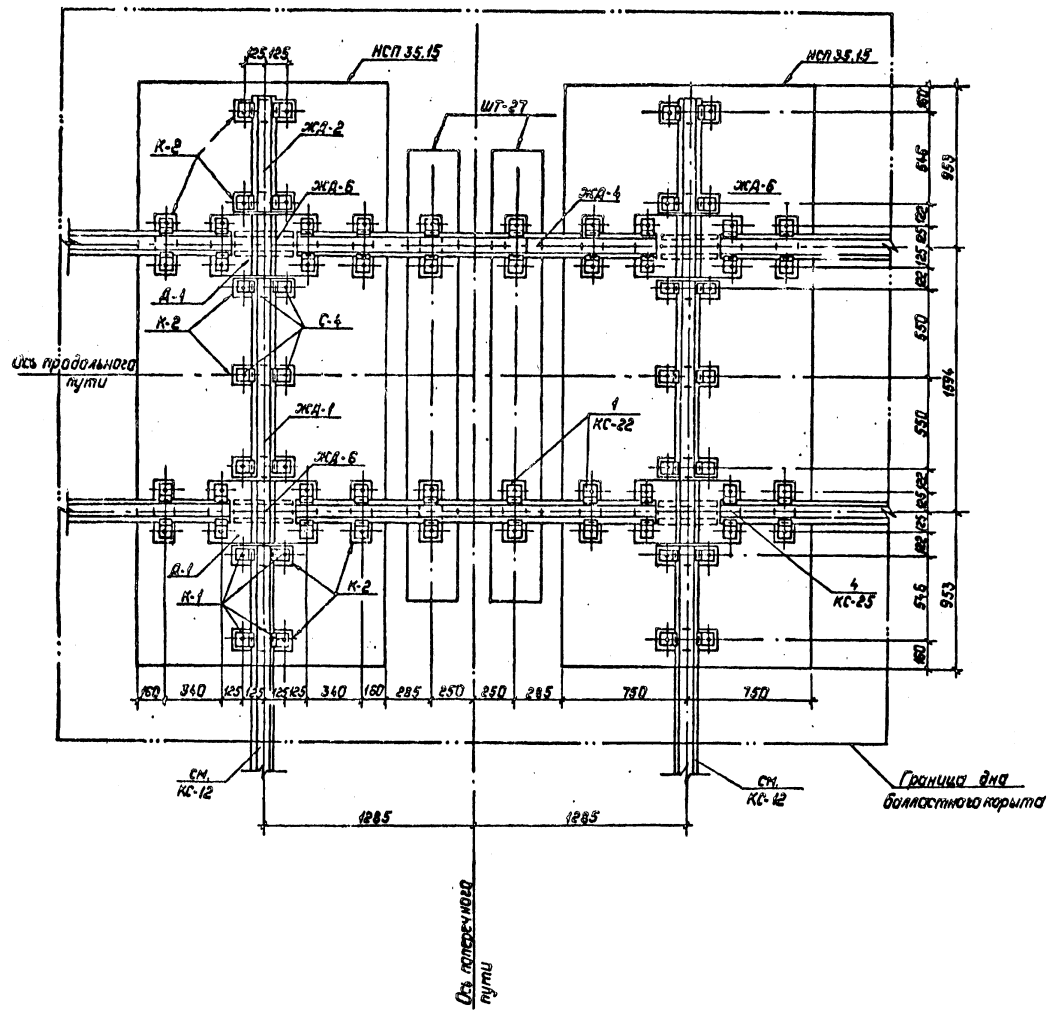
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание	Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
	Железобетонные	элементы				ЖД-6	407-3-0603.91-КС.М-13	Рельс	12	35	
КП.15.15	3.4071-1571-17 Ф4	Плита	6	3200	1,31 м <sup>3</sup>	Д-1	-3	Крепежный элемент	12	22	
	Стальные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

407-03-603.91-КС			
Лист 33669 от 14			
Исполн. Ротенский	Провер. [подпись]	Рельсовые пути для пересечения	Лист 6
Исполн. Савчук	Провер. [подпись]	контакты трансформаторов	6
Исполн. Кабанов	Провер. [подпись]		
Исполн. Курбанов	Провер. [подпись]	Рельсовое пересечение прямого пути с поперечным.	Лист 6
СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград			

2794-01

Исполн. Ротенский, Проверенный [подпись]

План



Спецификация элементов к рельсовому пересечению типа П

Марк. поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
<b>Железобетонные элементы</b>					
ЖСА-15	3.407.1-157.1-17Ф4	Плита	2	3280	1,31 м <sup>3</sup>
ЖСА-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-1	— 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.

407-03-603.91-КС

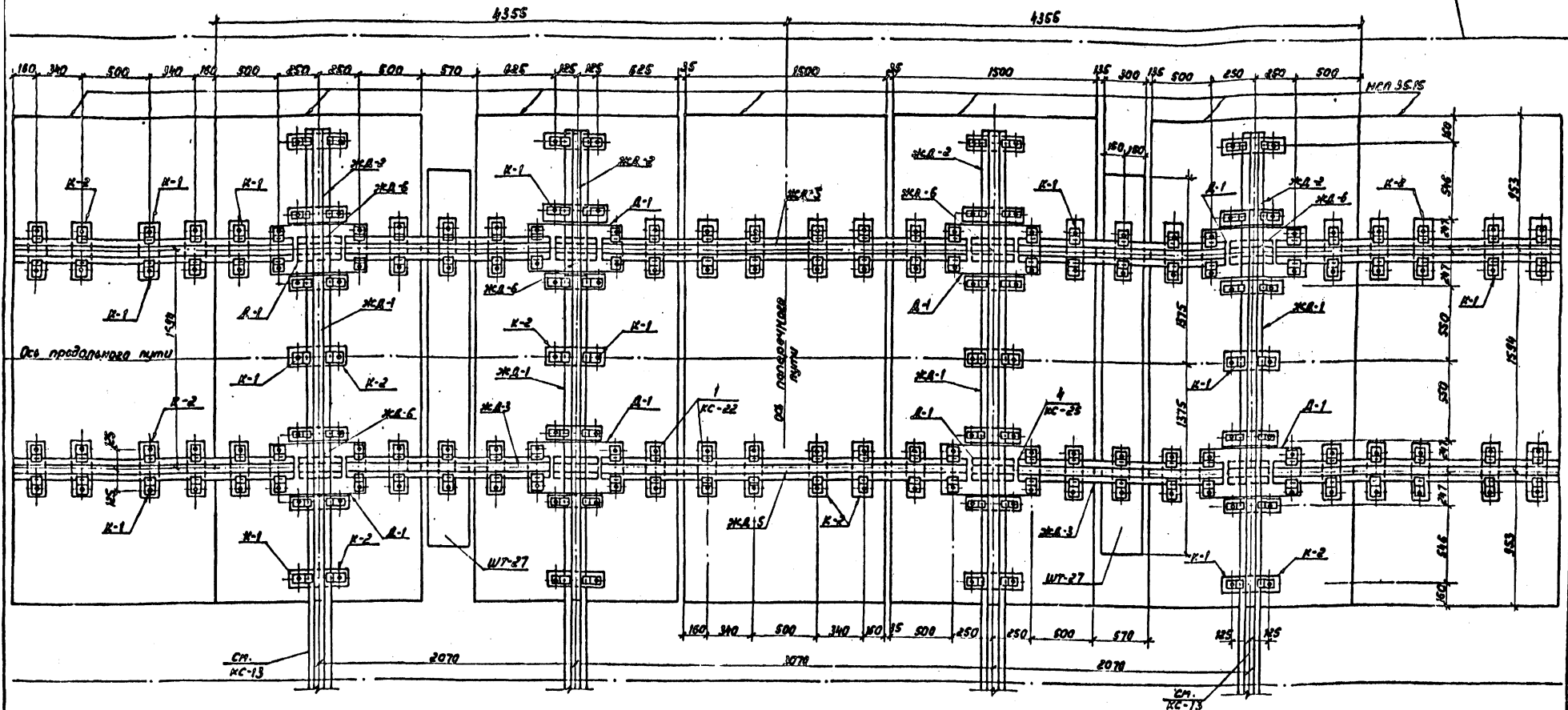
Лист 33668 и 15				
Начальник	Арменский	Иван	Рельсовые пути на перекате	Листов
Инженер	Савчук	Сергей	ки трансформаторов.	РП 7
Главный инженер	Ковалев	Владимир		
Главный инженер	Иурсанова	Татьяна	Рельсовое пересечение продольного пути с поперечным. Тип П.	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

2794-01

СЭИ ИРПОИЛ. Технические условия. ЭЗЭИ. Инж. А.Е.

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>					
ЖД-1	407-3-0603.91-КС-И-11	Рельс	4	63	
ЖД-2	-11	"	4	36	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг.	Примечание
ЖД-3	407-3-0603.91-КС-И-11	"	4	87	
ЖД-5	-11	"	2	139	
ЖД-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	Болт	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

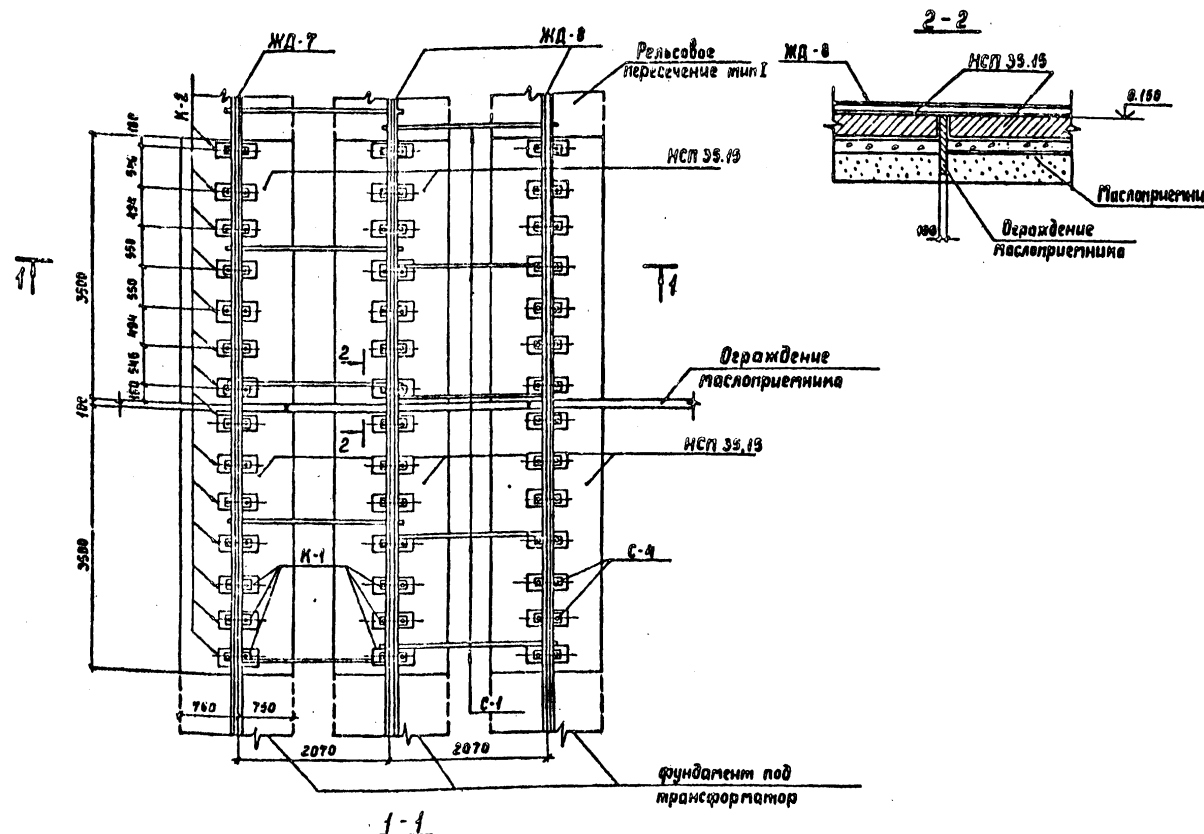
Обр. 33662 и 15

Наименование	Кол.	Масса	Примечание
Рельсовые пути для перекатки трансформаторов	8		
Рельсовое пересечение продольного пути с поперечным, тип V			

СЕВАСТЬЯНОВСКИЙ ПРОЕКТ Ленинград



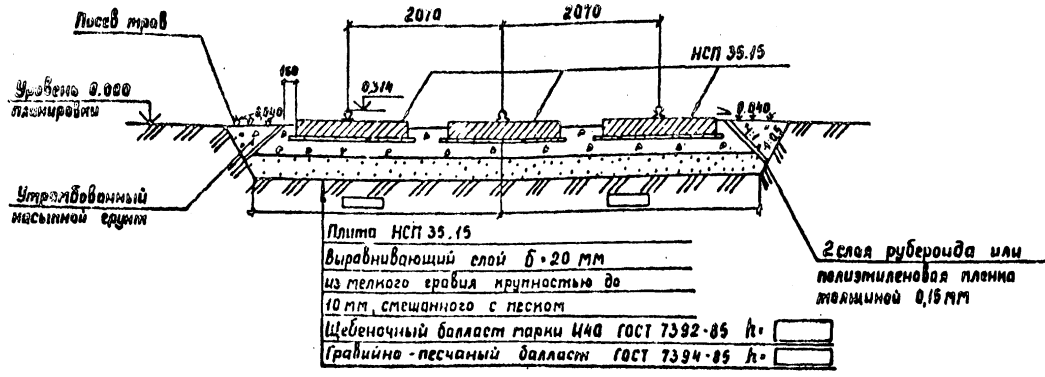
**План**



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.



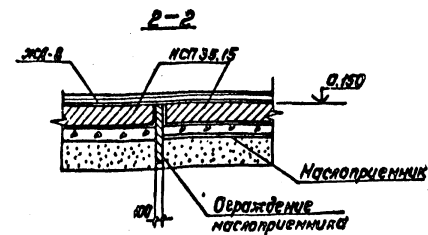
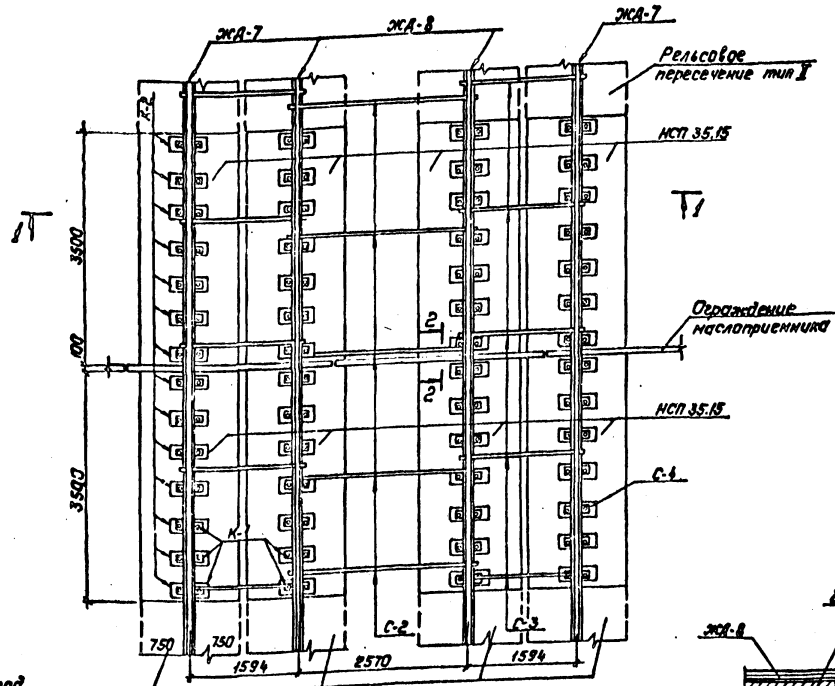
**407-03-603.91-КС**

№ 33669 и 17

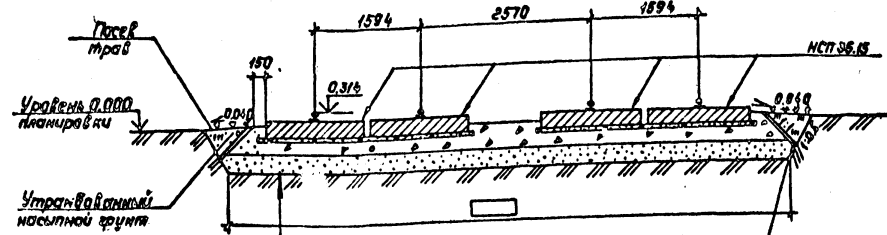
Исполн.	Арменский	Кли	Рельсовые пути для перекатки трансформаторов	Стадия	Лист	Листов
Провер.	Савинов	Кли	Поперечный путь Тип I	АП	9	
Гип.	Новалев	Кли		СЕВЗАЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград		
Л. ст.	Иринаева	Кли				

Центральный проект и бюро ЭПРО. Л.С.К.

**ПЛАН**



Фундамент под трансформатор



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

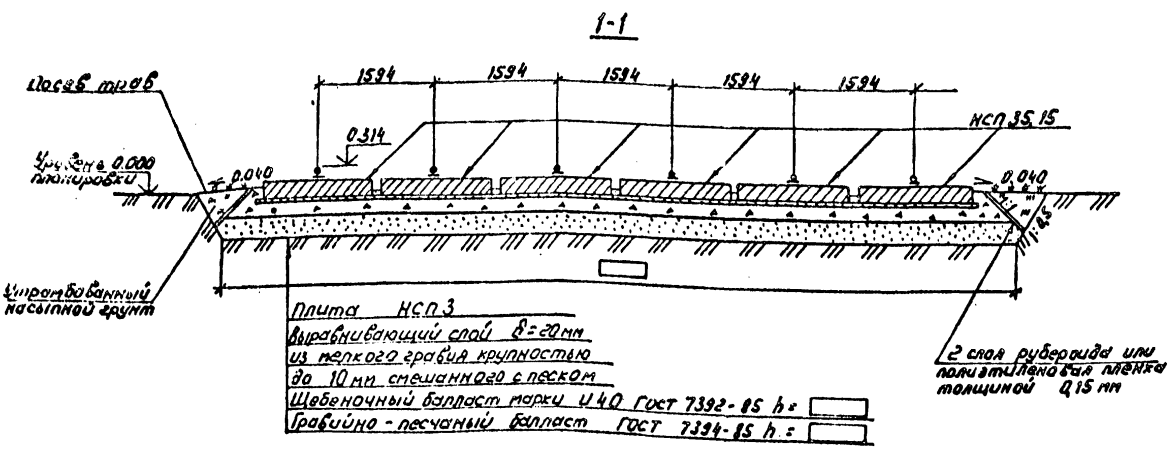
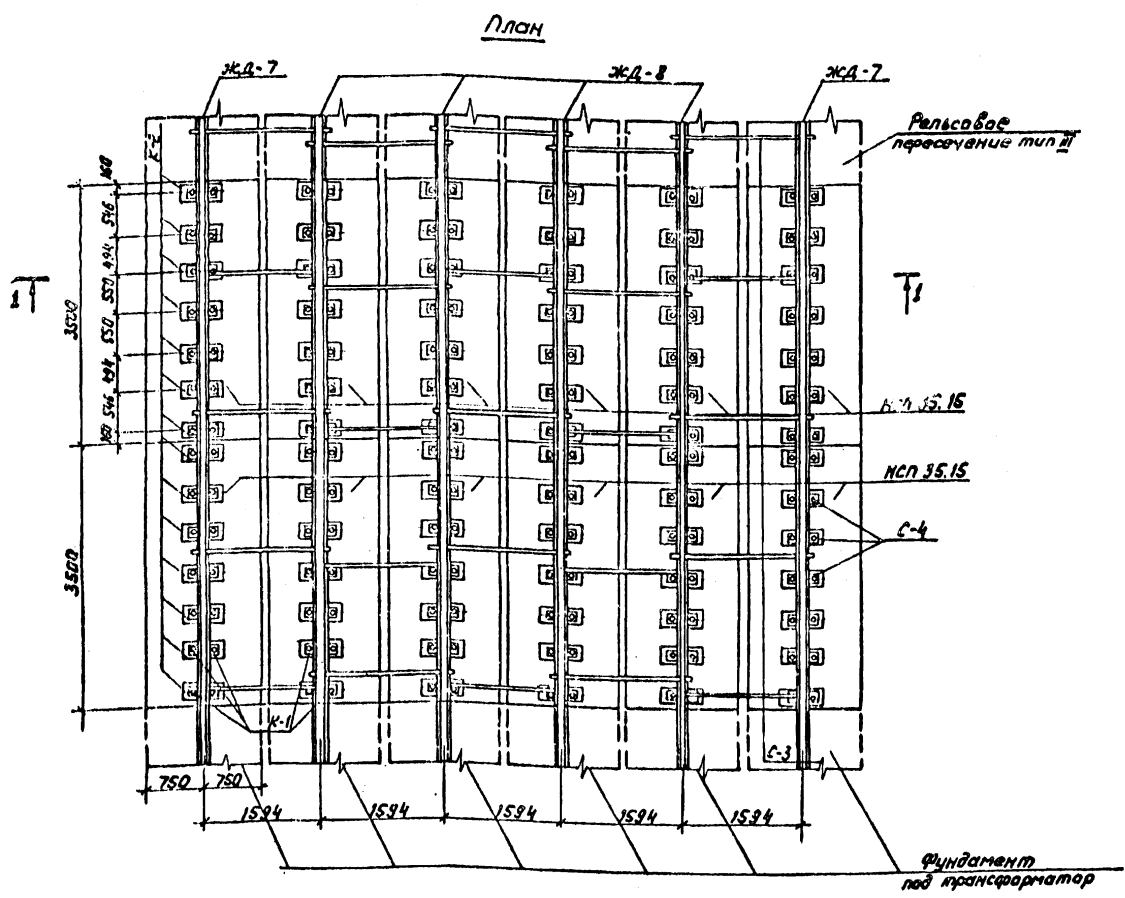
2 слоя риберида или полиэтиленовая пленка толщиной 0,18 мм.

**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	Уд.	20.11	08.33660 и 18	
И.контр.	Служба	Служба	20.11	Рельсовые пути для пере-	Лист
Г.пр.	Катаков	Катаков	20.11	катки трансформаторов	РП 10
П.спец.	Курганова	Курганова	20.11	Поперечный путь.	СЕВЗАПЭПРОСЕТЬПРОЕКТ
				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	407-3-063.91-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 моторными катками.

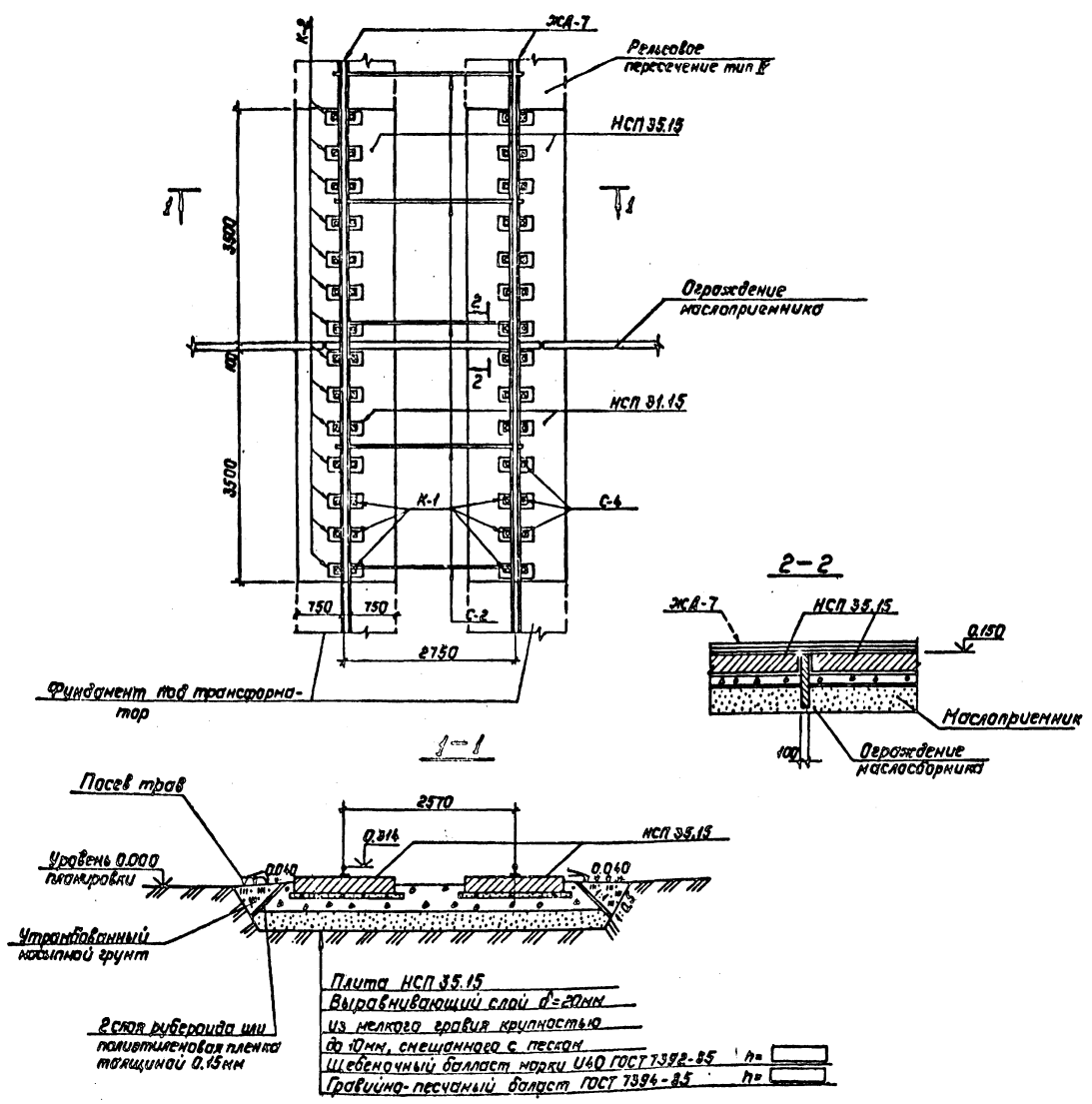
407-03-603.91-КС

№ 33669 и 19

Исполн.	И. Иванов	Провер.	И. Иванов	Рельсовые пути для	Станд. лист	Листов
Н. констр.	С. Соколов	С. Соколов	С. Соколов	переходки трансформаторов	РП	II
Г. констр.	К. Ковалев	К. Ковалев	К. Ковалев	Поперечный путь	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
Л. спец.	К. Курганова	К. Курганова	К. Курганова	Тип III	Ленинград	

Уч. 3 км 0,000 планировки

**План**



**Спецификация элементов к поперечному пути типа IV**

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>					
ЖСВ-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.

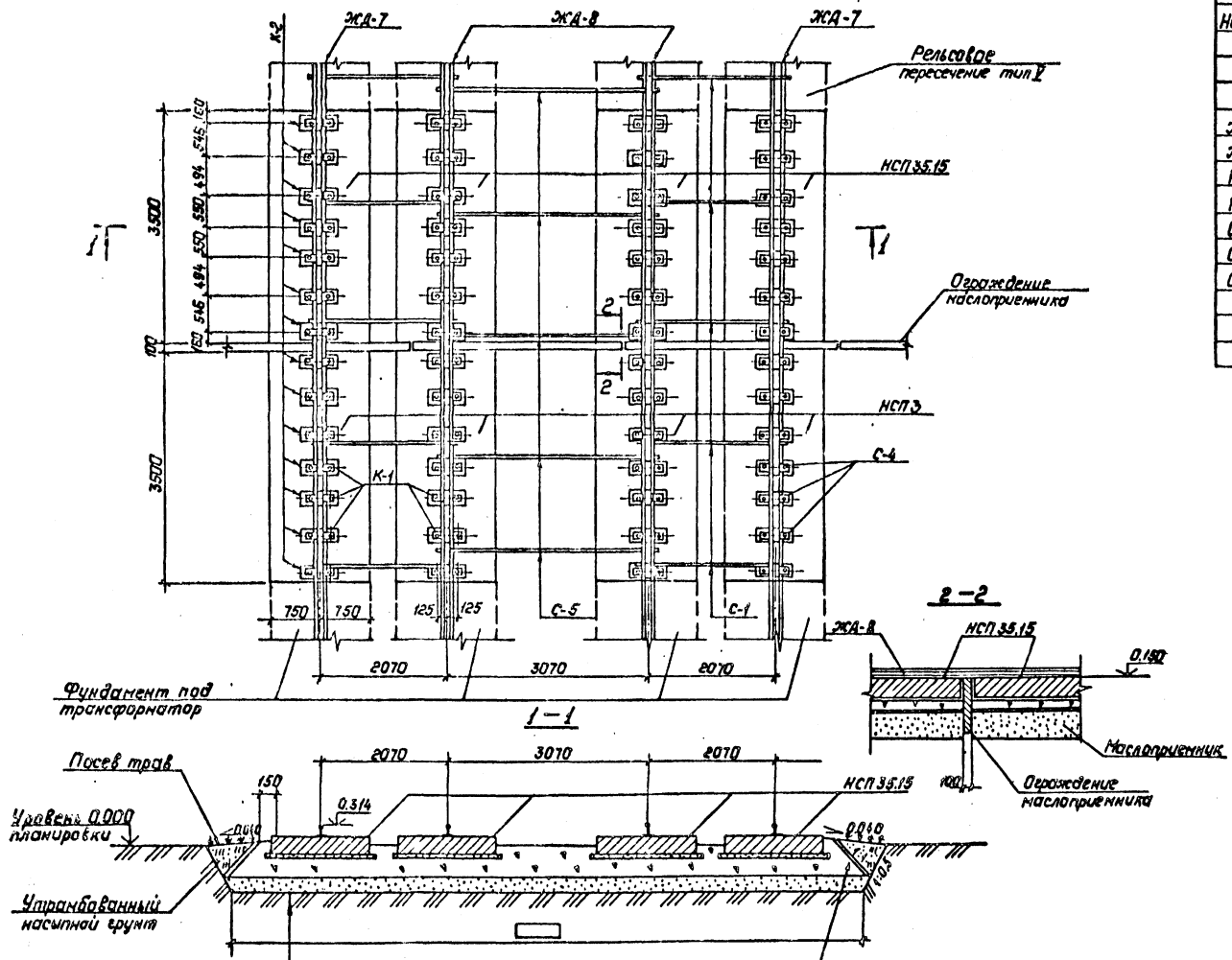
**407-03-603.91-КС**

Исполн.	Проверен.	Согласован.	Утвержден.	Дата	Лист	Листов
И.И.И.	С.С.С.	К.К.К.	Л.Л.Л.	20.01.85	12	12
Рельсовые пути для перекатки трансформаторов				Лист 12		
Поперечный путь Тип IV				СЗЭЛЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИНИНВЕСТ		

2794-01

Исполн. Проверен. Согласован. Утвержден.

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	

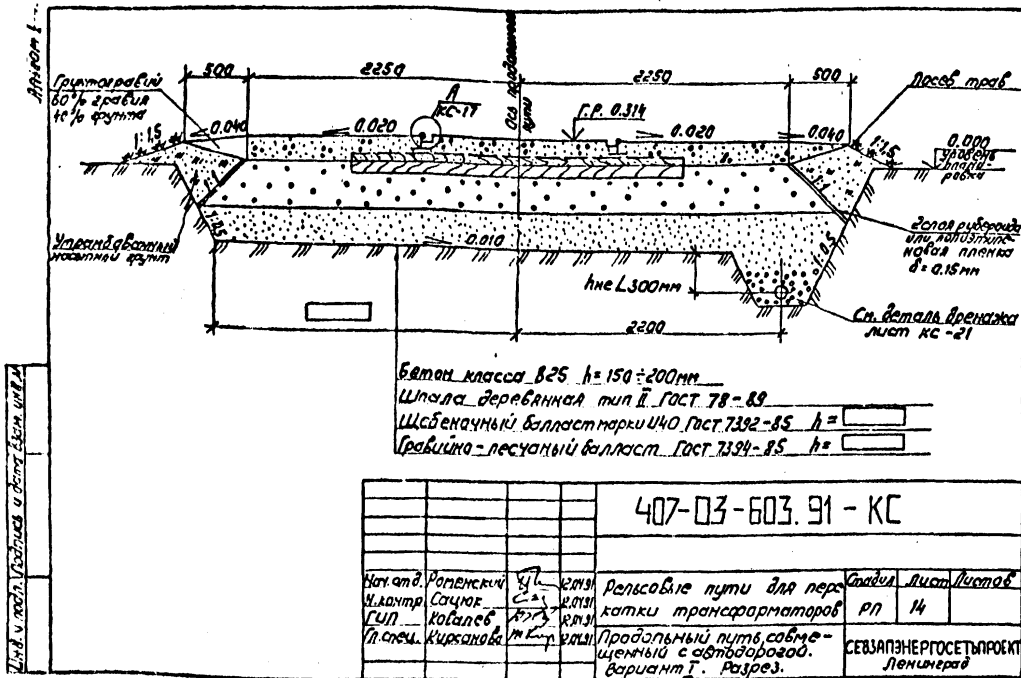
Отсыпку балласта выполнять слоями 10см, с тщательным уплотнением колесными катками.

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\*

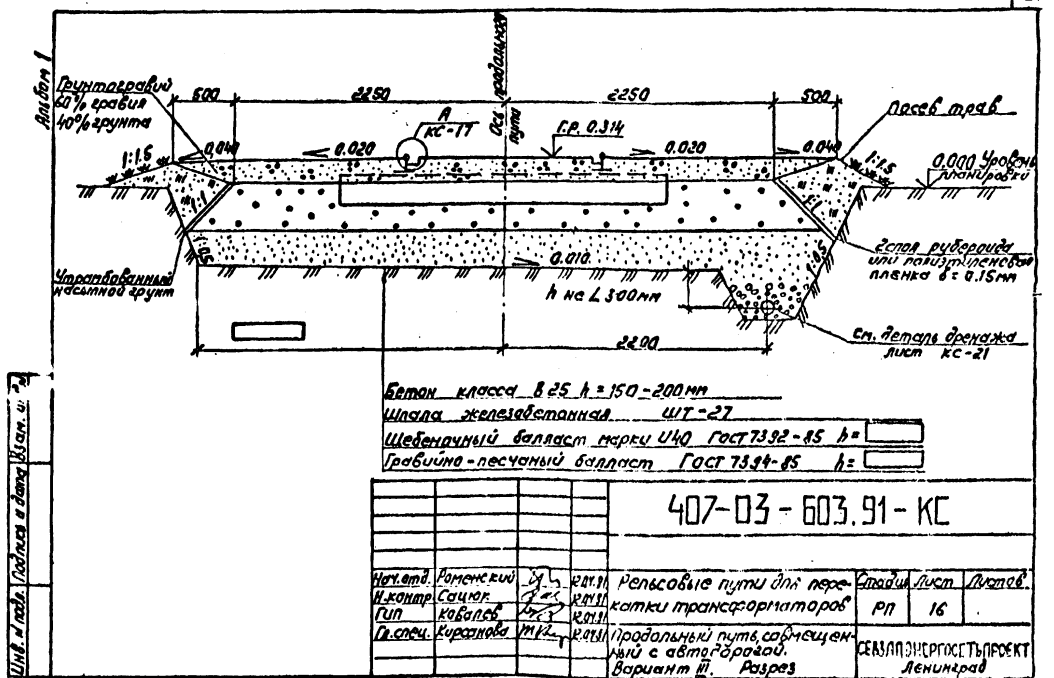
2 слоя рубероида или  
 полиэтиленовая пленка  
 толщиной 0,15мм

407-03-603.91-КС					
Вх. 33668 и 21					
Исполн.	Романский	С.И.	С.И.	Рельсовые пути для пере-	Лист
Исполн.	Савчук	Л.В.	Л.В.	катки трансформаторов	РП 13
С.И.П.	Ковалева	Л.В.	Л.В.	Поперечный путь.	СЕВЗАЛЕНПРОЕКТПРОЕКТ
С.И.П.	Курсанова	Л.В.	Л.В.	Тип V.	Ленинград

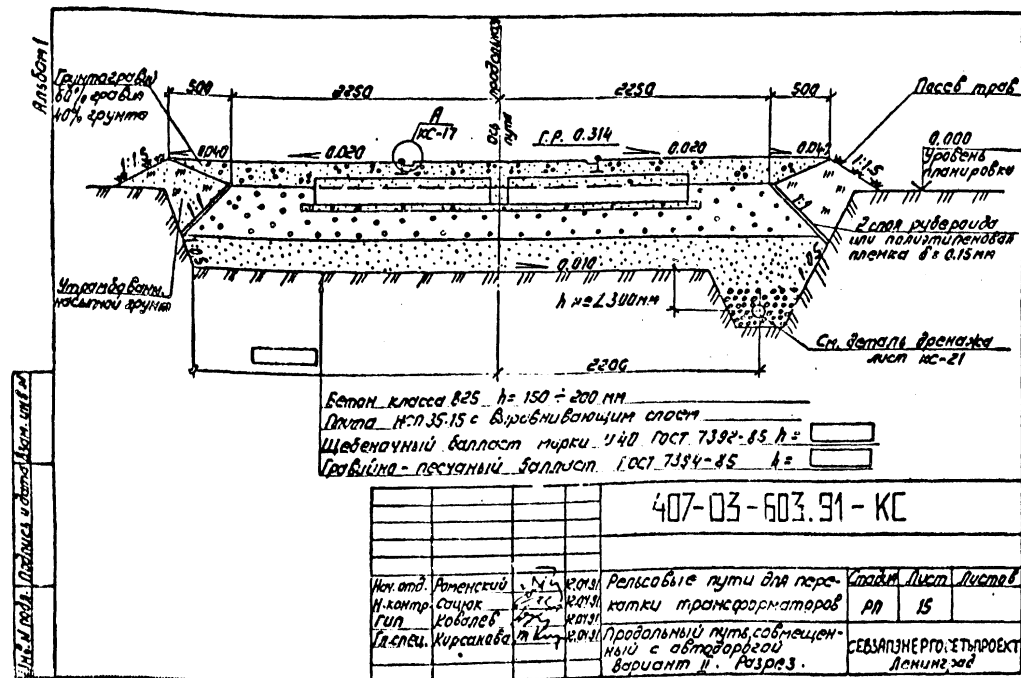
ИЛР 1982г. Гостучинского В.С.Х.И.И.И.



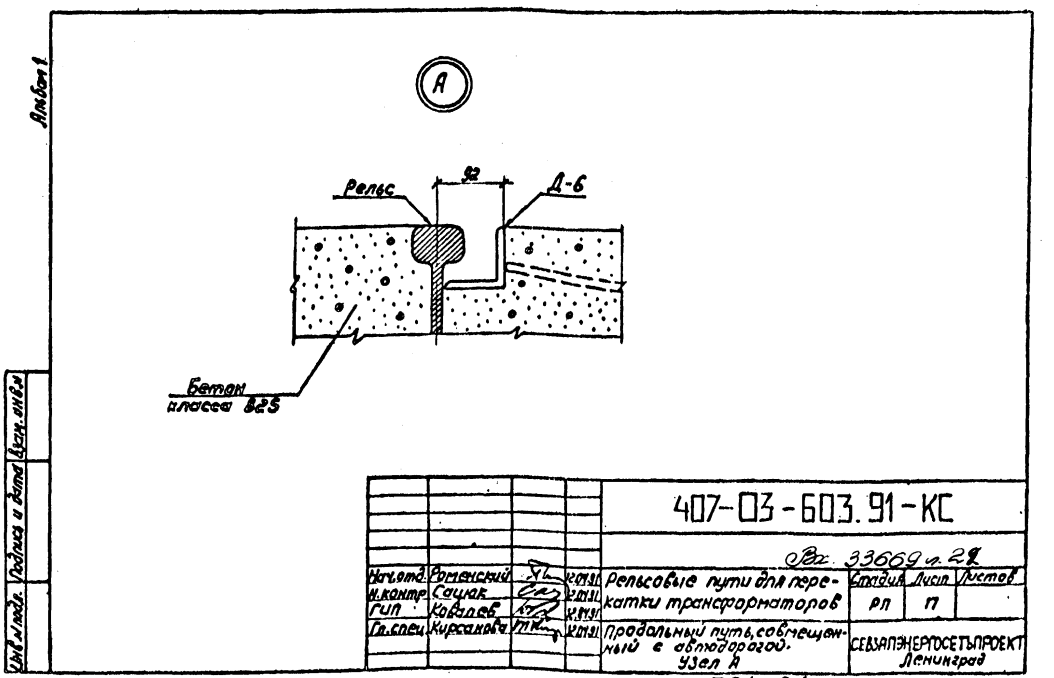
Формат А4

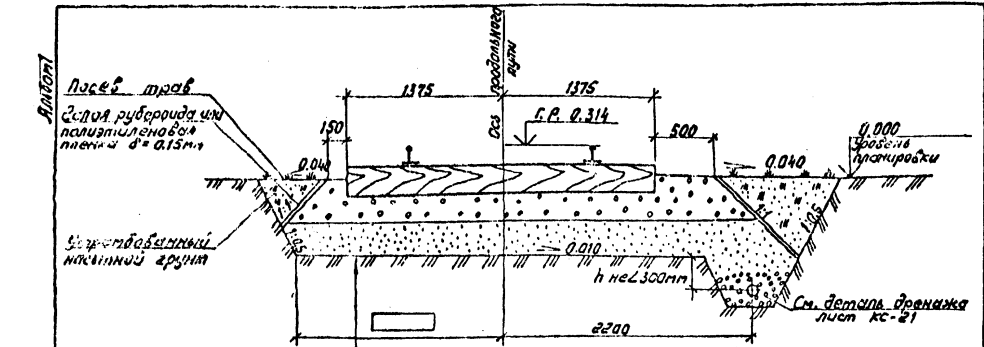


Формат А4



Формат А4





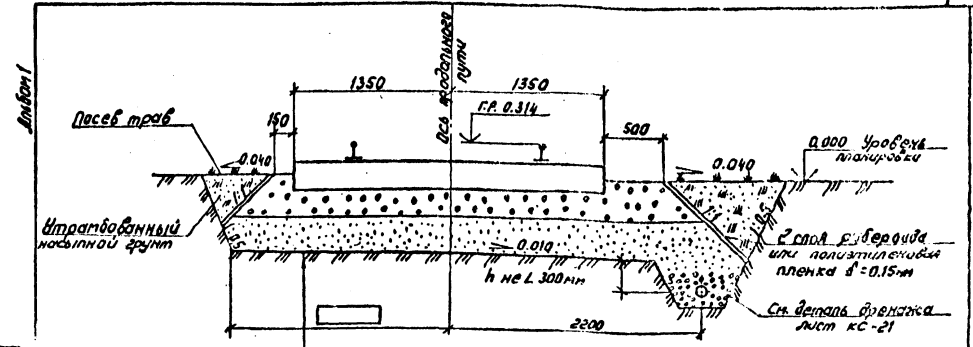
Шпала деревянная тип II ГОСТ 78-89  
 Щебеночный балласт марки УЧ0 ГОСТ 7392-85 h=   
 Гравийно-песчаный балласт ГОСТ 7394-85 h=

407-03-603.91-КС

Исполн:	И.Копылов	Проверил:	В.Курбанов	Согласовано:	Л.Савельев
Исполн:	В.Курбанов	Проверил:	И.Копылов	Согласовано:	Л.Савельев
Исполн:	Л.Савельев	Проверил:	В.Курбанов	Согласовано:	И.Копылов
Исполн:	Л.Савельев	Проверил:	В.Курбанов	Согласовано:	И.Копылов

Рельсовые пути для перекатки трансформаторов РП 18  
 Продольный путь. Вариант V. Разрез. СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Формат А4



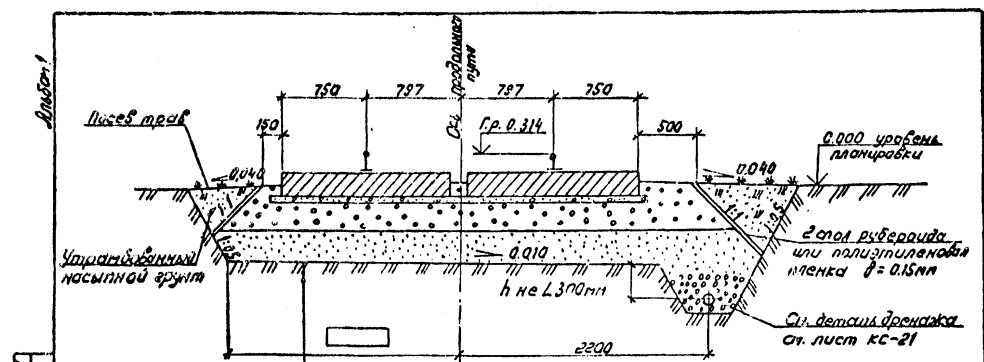
Шпала железобетонная ШТ-27  
 Щебеночный балласт марки УЧ0 ГОСТ 7392-85 h=   
 Гравийно-песчаный балласт ГОСТ 7394-85 h=

407-03-603.91-КС

Исполн:	И.Копылов	Проверил:	В.Курбанов	Согласовано:	Л.Савельев
Исполн:	В.Курбанов	Проверил:	И.Копылов	Согласовано:	Л.Савельев
Исполн:	Л.Савельев	Проверил:	В.Курбанов	Согласовано:	И.Копылов
Исполн:	Л.Савельев	Проверил:	В.Курбанов	Согласовано:	И.Копылов

Рельсовые пути для перекатки трансформаторов РП 20  
 Продольный путь. Вариант VI. Разрез. СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Формат А4



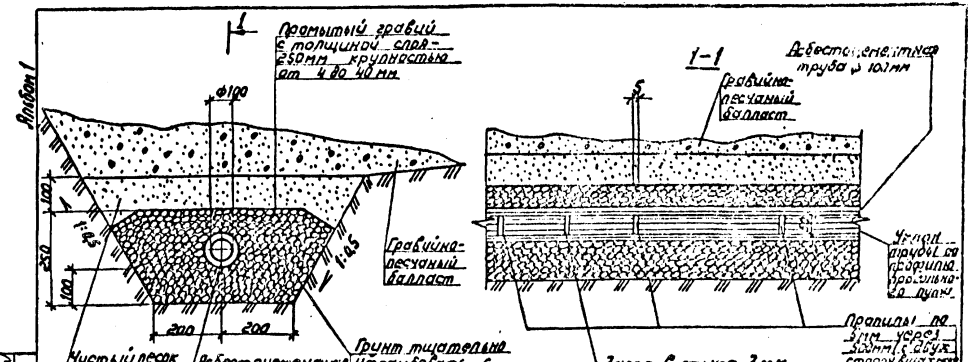
Шпала деревянная тип II ГОСТ 78-89  
 Щебеночный балласт марки УЧ0 ГОСТ 7392-85 h=   
 Гравийно-песчаный балласт ГОСТ 7394-85 h=

407-03-603.91-КС

Исполн:	И.Копылов	Проверил:	В.Курбанов	Согласовано:	Л.Савельев
Исполн:	В.Курбанов	Проверил:	И.Копылов	Согласовано:	Л.Савельев
Исполн:	Л.Савельев	Проверил:	В.Курбанов	Согласовано:	И.Копылов
Исполн:	Л.Савельев	Проверил:	В.Курбанов	Согласовано:	И.Копылов

Рельсовые пути для перекатки трансформаторов РП 19  
 Продольный путь. Вариант Z. Разрез. СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Формат А4



Шпала железобетонная ШТ-27  
 Щебеночный балласт марки УЧ0 ГОСТ 7392-85 h=   
 Гравийно-песчаный балласт ГОСТ 7394-85 h=

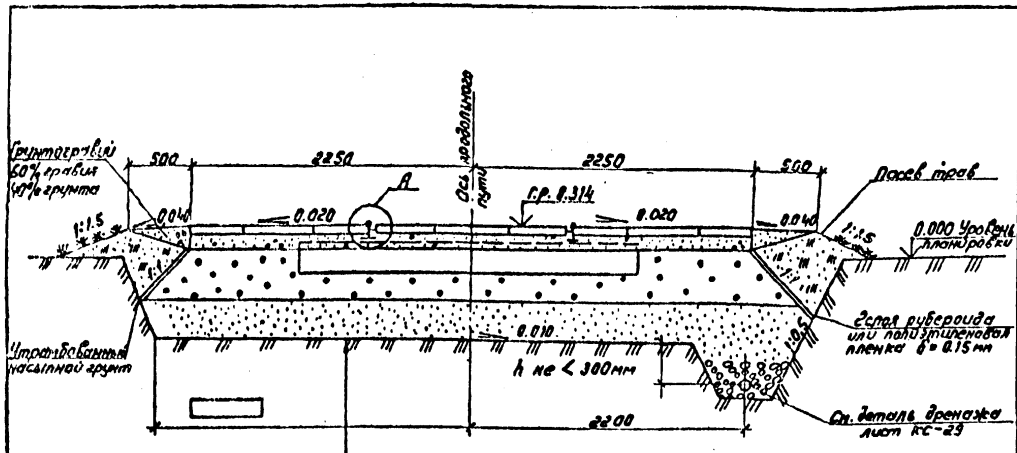
407-03-603.91-КС

Исполн:	И.Копылов	Проверил:	В.Курбанов	Согласовано:	Л.Савельев
Исполн:	В.Курбанов	Проверил:	И.Копылов	Согласовано:	Л.Савельев
Исполн:	Л.Савельев	Проверил:	В.Курбанов	Согласовано:	И.Копылов
Исполн:	Л.Савельев	Проверил:	В.Курбанов	Согласовано:	И.Копылов

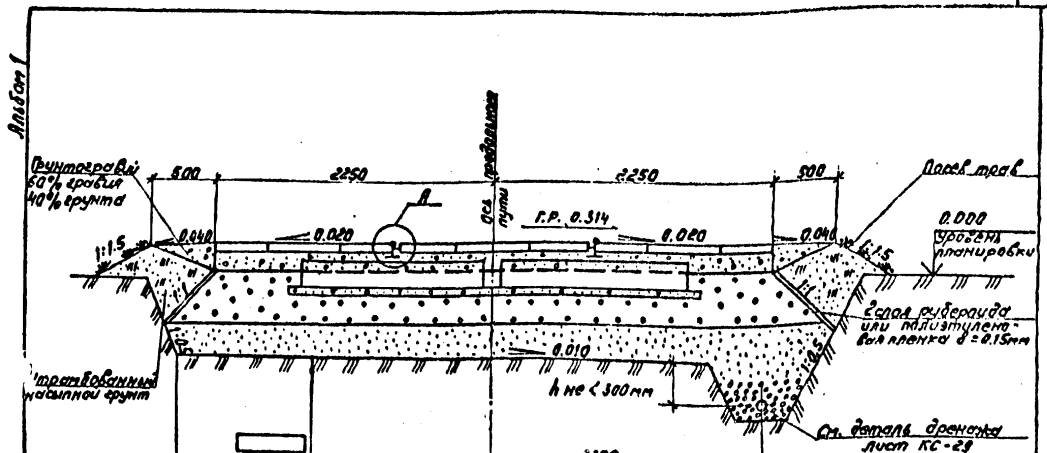
Рельсовые пути для перекатки трансформаторов РП 21  
 Деталь дренажа. Вариант T. Разрез. СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

Формат А4

2794-01

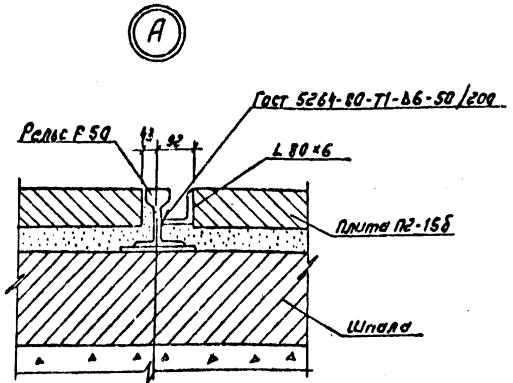
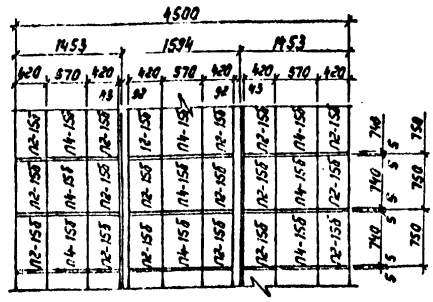


Сварные железобетонные плиты  $h = 100$   
 Песок крупный или средний  $E = 130-130 \text{ МПа}$   $h = 100$   
 Шпала железобетонная  
 Щебеночный балласт марки И40 Гост 7392-85  $h =$    
 Гравийно-песчаный балласт Гост 7394-85  $h =$



Сборные железобетонные плиты  $h = 100$   
 Песок крупный или средний  $E = 130-130 \text{ МПа}$   $h = 100$   
 Плита НСП с выравнивающим слоем  
 Щебеночный балласт марки И40 Гост 7392-85  $h =$    
 Гравийно-песчаный балласт Гост 7394-85  $h =$

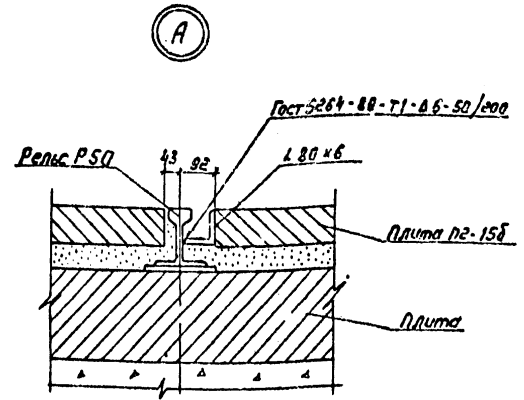
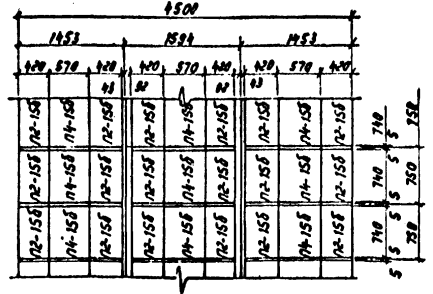
Схема расположения плит в плане



Плиты П2-158 и П4-158 приняты по серии 3.006.1-2.87 в.п. 2

407-03-603.91-КС			
Исполн.	Романский	Провер.	Рельсовые пути для перекатки трансформаторов
Н.контр.	Савчук	Спр.	РП 22
Г.п.с.	Ковалев	Спр.	Продольный путь, совмещенный с автодорогой из железобетонных плит. Вариант II. Разр.з.
П.спец.	Курганова	Спр.	СВЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

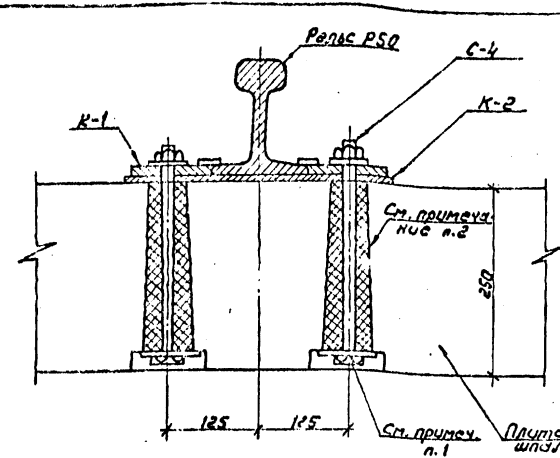
Схема расположения плит в плане



Плиты П2-158 и П4-158 приняты по серии 3.006.1-2.87 в.п. 2

407-03-603.91-КС			
Исполн.	Афанасьев	Провер.	Рельсовые пути для перекатки трансформаторов
Н.контр.	Савчук	Спр.	РП 23
Г.п.с.	Ковалев	Спр.	Продольный путь, совмещенный с автодорогой из железобетонных плит. Вариант II. Разр.з.
П.спец.	Курганова	Спр.	СВЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

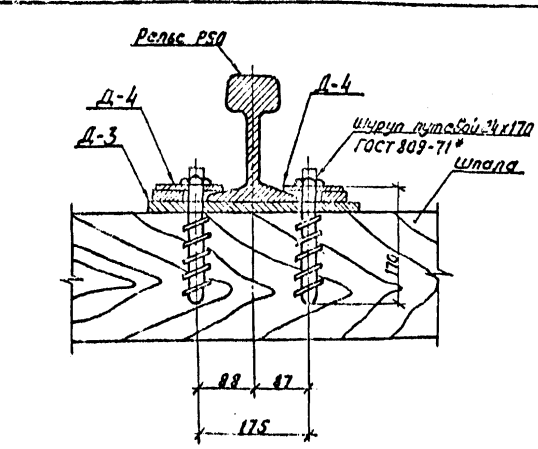




1. Головки болта и прилегающую к головке болта шайбу покрыть лаком ПФ-170 ГОСТ 15307-70 до установки марки С-4 в плиту или шпалу.
2. После установки марки С-4 отверстие залить цементным раствором марки 100, обеспечить проектные расстояния между болтами.

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

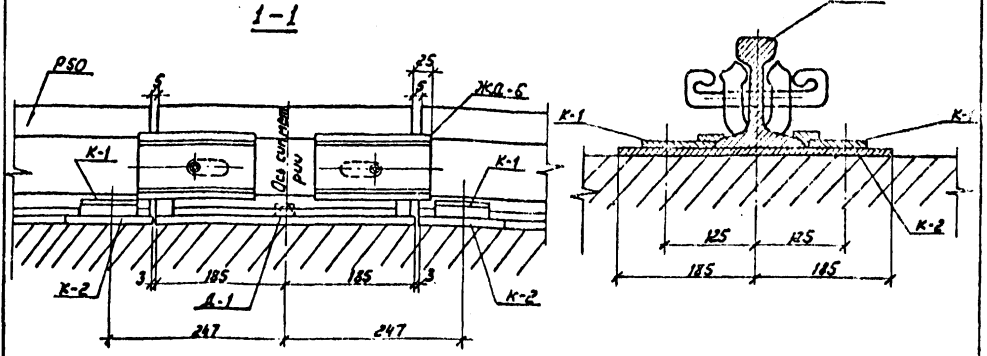
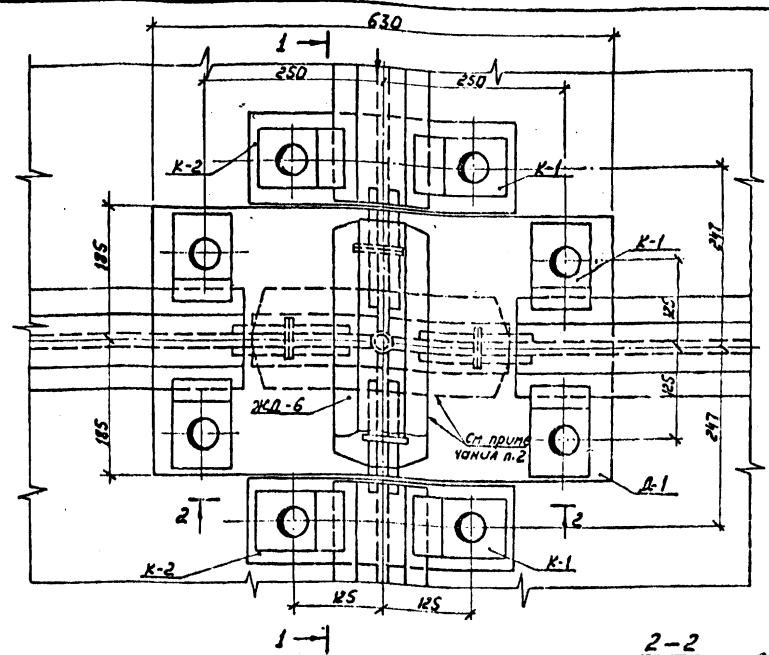
Формат А4



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 Г.И.Спец.	Роменский Сачук Ковалев Курсанова	В.И.	В.И.	Рельсовые пути для перекатки трансформаторов	Сварщик ПП
Узел 2. Крепление рельса к деревянной шпале				Лист 25	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.

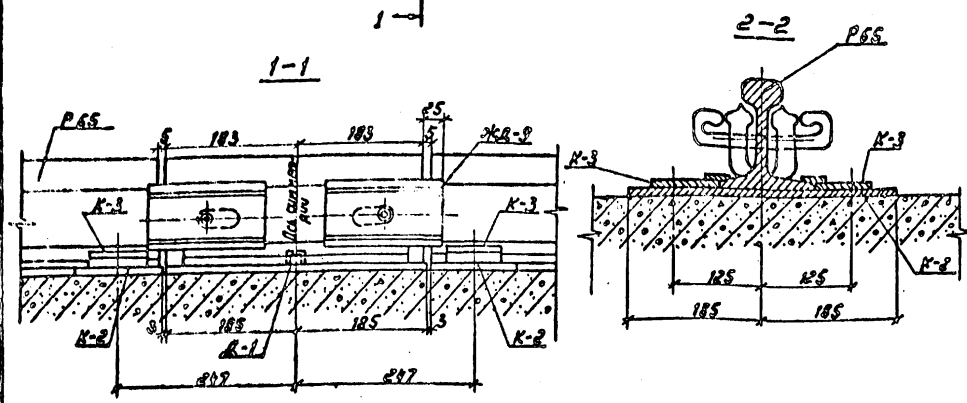
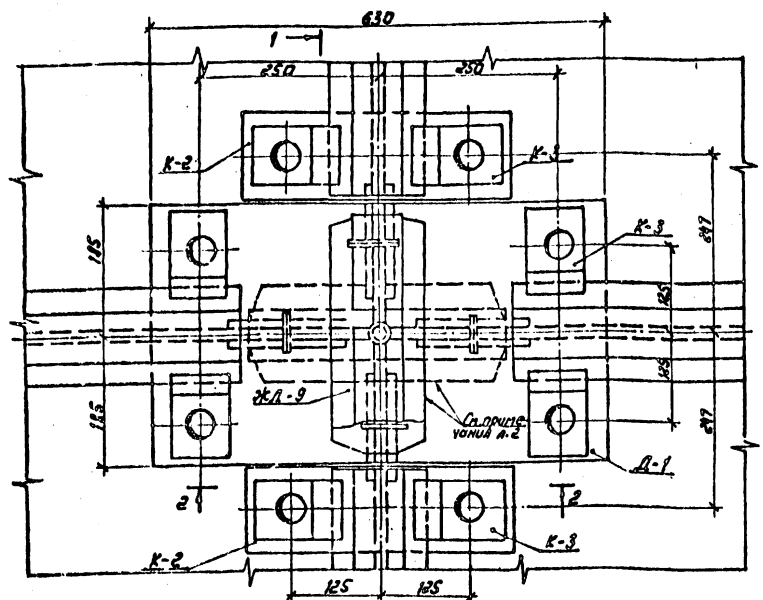
407-03-603.91-КС					
СВХ 33609.025					
Нач. отд. Н.контр. ГИП Г.И.Спец.	Роменский Сачук Ковалев Курсанова	В.И.	В.И.	Рельсовые пути для перекатки трансформаторов	Сварщик ПП
Узел 3. Крепление вкладыша.				Лист 26	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград

2794-01

Шпала и рельс. Подвеска и балка. В.И.Спец. 24

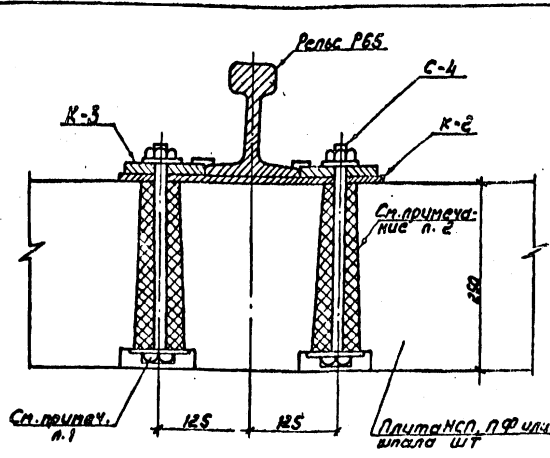
Шпала и рельс. Подвеска и балка. В.И.Спец. 25

Шпала и рельс. Подвеска и балка. В.И.Спец. 26



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.	Проектант	Инж.	Рельсовые пути для перекатки трансформаторов	Лист	27
М.С.И.П.	С.И.П.	М.С.И.П.	Узел 4 Крепление вкладыша (вариант рельса Р.65)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	



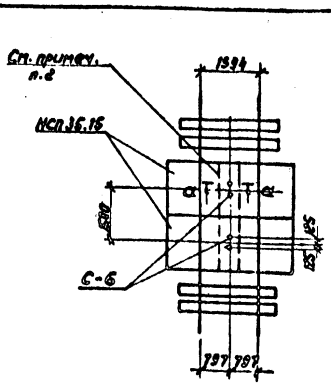
1. Головку болта и прилегающую к головке болта шайбу покрыть лаком ПФ-170 ГОСТ 15907-70 до установки марки С-4 в плиту или шпалу.
2. После установки марки С-4 отверстия залить цементным раствором марки 100, обеспечив проектное расстояние между болтами.

Исполн. Проектант Инж.

			407-03-603.91 - КС		
Исполн.	Проектант	Инж.	Рельсовые пути для перекатки трансформаторов	Лист	28
М.С.И.П.	С.И.П.	М.С.И.П.	Узел 5 Крепление рельса к железобетонным плитам ИСП, ПФ и шпалам ШТ. (вариант рельса Р.65)	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	

Формат А4

Исполн. Проектант Инж.



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 выпалывается зазор шириной до 500мм с последующей закладкой деревянными брусками до уровня планировки.

Исполн. Проектант Инж.

			407-03-603.91 - КС		
Исполн.	Проектант	Инж.	Рельсовые пути для перекатки трансформаторов	Лист	29
М.С.И.П.	С.И.П.	М.С.И.П.	Узел 6 Крепление лебедки	СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград	

№/п/н	Схема расстановки джекпотов	Кол. джекпотов	Масса трансформатора	Тип и мощность трансформатора
1	2	3	4	5
8		4	133,0	АТДЦТН-133000/330/ 220-7491
9		6	280,0	АТДЦТН-200000/330/ 110-8491
5		10	295,0	АТДЦТН-250000/330/150
4		4	152,0	АТДЦТН-250000/330/150

1	2	3	4	5
5		6	327,0	АТДЦТН-100000/330/150
6		8	240,0	АТДЦТН-125000/330
7		4	167,0	АТДЦТН-170000/330/220

**407-03-603.91 - КС**

ЭЗР 33669.029

Исполн. Ротенко В.И.	Провер. Рельсбаев Р.И.	Специальность: РПН
Исполн. Соколов С.С.	Провер. Рельсбаев Р.И.	Специальность: РПН
Исполн. Ковалев В.И.	Провер. Рельсбаев Р.И.	Специальность: РПН
Исполн. Курбанов Р.И.	Провер. Рельсбаев Р.И.	Специальность: РПН
Исполн. Петров В.И.	Провер. Рельсбаев Р.И.	Специальность: РПН

СХЕМА РАССТАНОВКИ ДЖЕКПОТОВ (Начало)

СЕВАЗЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
Ленинград

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

1	2	3	4	5
12		4	66,0	РОДЦ-60000/500

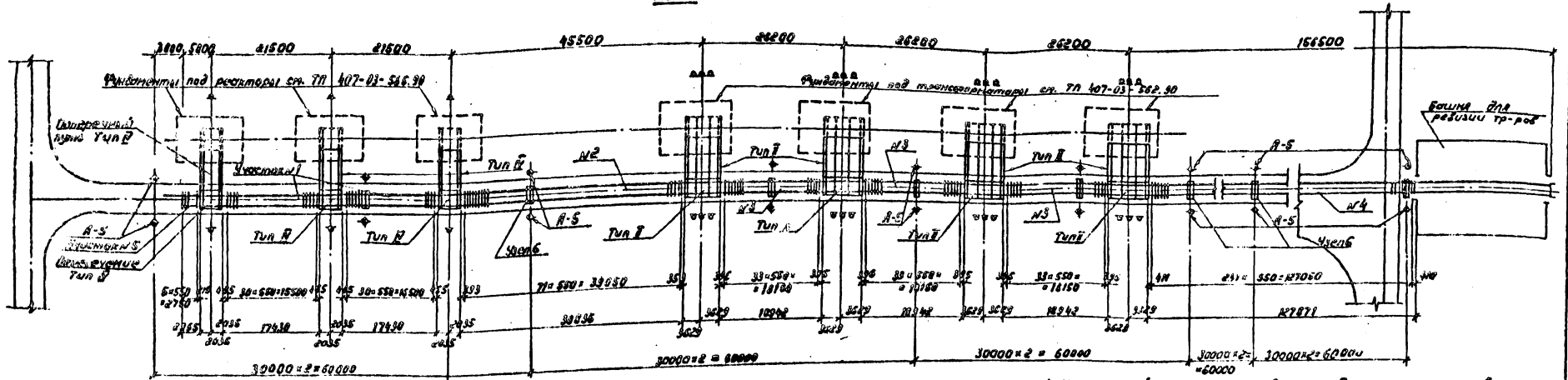
1. Установку гидравлических домкратов производить строго по осям, указанным на схемах.
2. В случае расположения оси домкрата вблизи рельса опирание производится на рельс и на распределительную балку.
3. Подъем трансформаторов для лифтарта кареток следует производить в соответствии с технологическими 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	Якорное устройство	22	
Путь I	407-3-0603.91-КС-5	Рельсовые пересечения	4	
Путь II	-7	То же	3	
Путь III	-10	Поперечный путь	4	
Путь IV	-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 балласте 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, принятой для шпального пути.

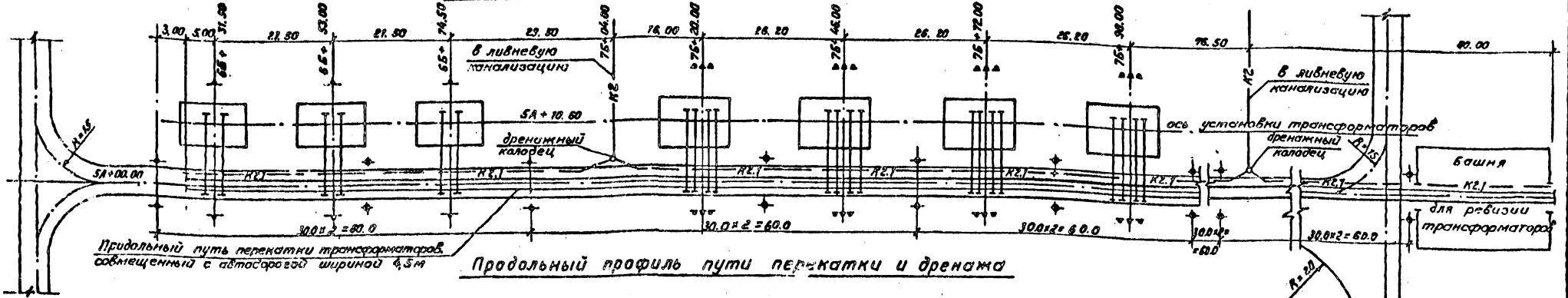
Примэр

		407-03-603.91-КС	
		СВЗ. 33669 и 29	
Нач. отд. Ренский	И.И.	Рельсовые пути для пере-	тадия Двиг. Двигав
Н.контр. Сошное	С.С.	катки трансформаторов	РП 32
Г.И.И. Кобалец	К.К.	Открытая установка трансформаторов и шунтирующих реакторов. План.	СБАЗАЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград
Г.В.Степ. Курганова	К.К.		

2794-01

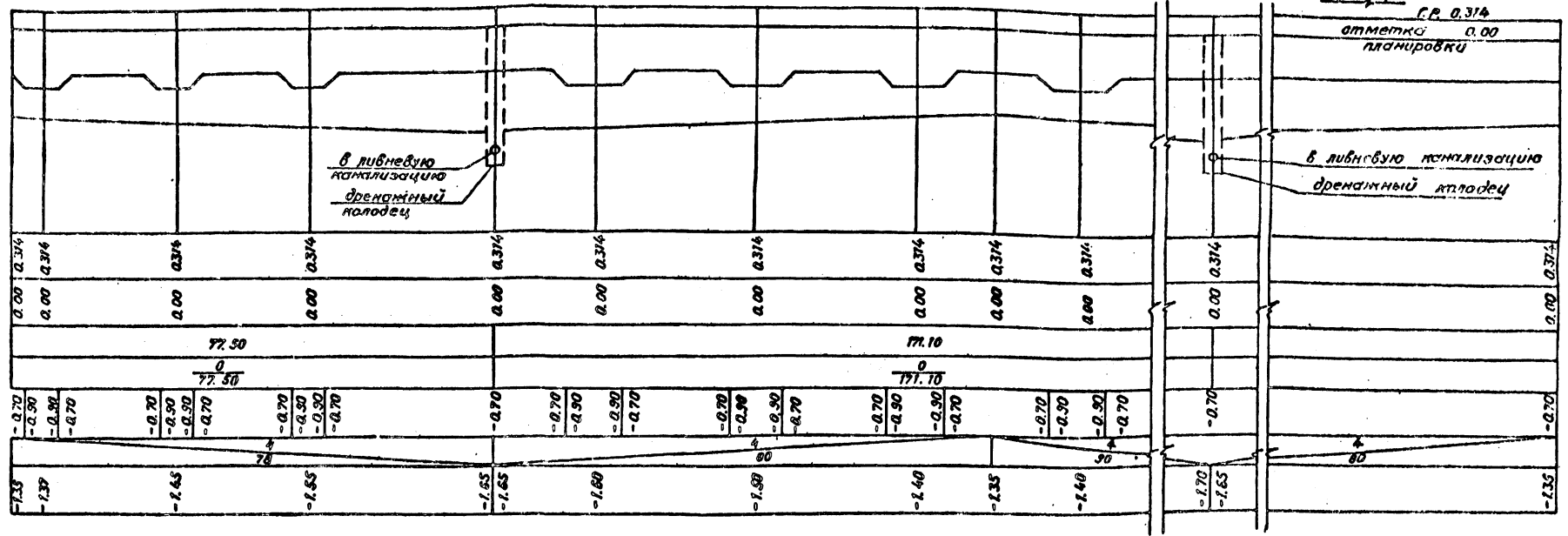
Уч. 2.1.107.2. Проектная и конструкторская документация

План продольного пути перекачки.



Масштабы:  
 горизонт. 1:500  
 вертикаль. 1:50

Отметка головки рельс	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314																			
Отметка планировки	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Расстояния	77.50										77.10																												
Уклон пути перекачки	0										0																												
Отметка низа балластного кармита	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70
Уклон дренажа	70										80										80																		
Отметка низа дренажной канавы	-1.37	-1.45	-1.55	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65	-1.65



- Дренаж продольного пути перекачки выполняется из асбестоцементных труб  $\phi 100$  мм с пропилами или прорезями для приема воды. Деталь дренажа смотреть лист АР-31. Дренаж поперечного пути выполняется за счет создания уклона балластного кармита в сторону дренажа продольного пути.
- Сброс дренажной воды осуществляется в колодцы проливневой канализации. Дренажные колодцы принять по серии З.300.7-14, Вып. 8.

3. Маслоотводы из прямых маслоприемников и проливневая канализация на данной чертеже не показаны и выполняются по чертежам комплекта марки НК... Наружные сети водоснабжения и канализации.

Пример

407-03-603.91-КГ

№ 33669 а 34

Начальник	Роменский	09	2010	Рельсовые пути для перекачки трансформаторов	Стр. 33	Листов
Исполнитель	Савчук	09	2010			
Гип	Ковалев	12	2011			
Специ	Кирсанова	12	2011			

Открытая установка трансформаторов и шунтирующих реакторов. Продольный путь.

СФАЗЭНЕРГОБЕТОНПРОЕКТ  
 Ленинград

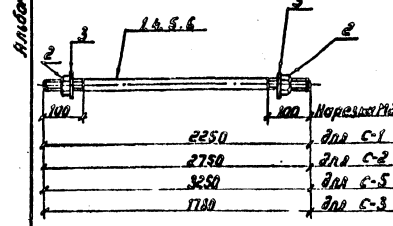
Ил. Семенов 2794-01  
 Формат А2

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



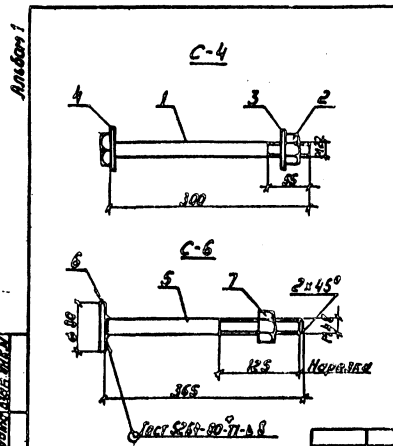
Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Масса кг
С-1	1	Круж 22 ГОСТ530-М С-2450	1	6,7	6,9
	2	Гайка М22 ГОСТ5916-70*	2	0,08	
	3	Шайба 22 ГОСТ11371-78*	2	0,02	
С-2	4	Круж 22 ГОСТ530-М С-2450	1	8,2	8,4
		См. поз. 2,3 марки С-1		0,2	
С-5	5	Круж 22 ГОСТ2590-М С-2450	1	8,7	8,9
		См. поз. 2,3 марки С-1		0,2	
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

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 ГОСТ5916-70*	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 ГОСТ5916-70*	1	1,0	

407-03-603.91-К.И.2

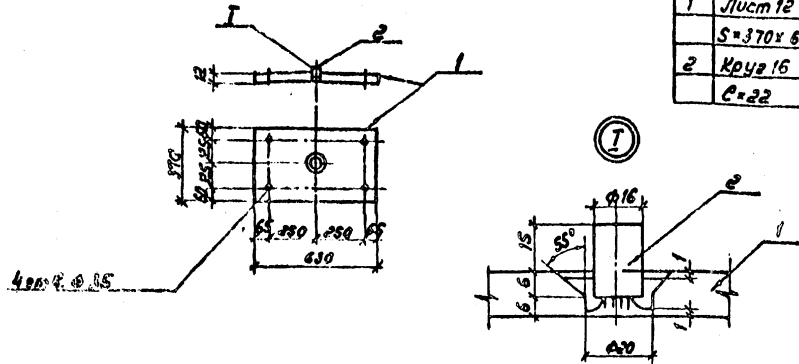
Исполн.	Провер.	Служба	Дата	Лист	Листов
И.И.И.	И.И.И.	Служба		1	1

Формат А4  
2794-01

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

Формат А3

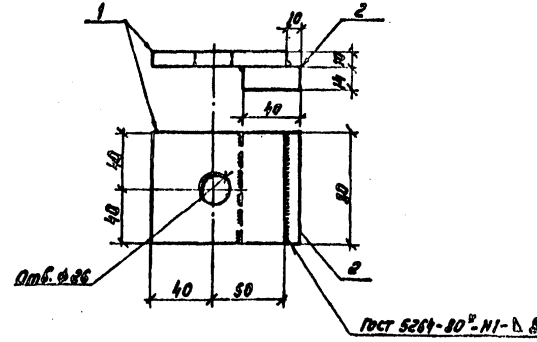
Поз.	Наименование	Кол.
1	Лист 12 ГОСТ 19903-74 S=370x630 21.9 кг	1
2	Круп 16 ГОСТ 2590-88 С=22 0.06 кг	1



407-03-603.91-КСИ-3			
Крепежный элемент			Станд. Масса Масштаб
Д-1			РП 22.0 1:20
			Лист 1 Листов 1
СВЭЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград			

Формат А4

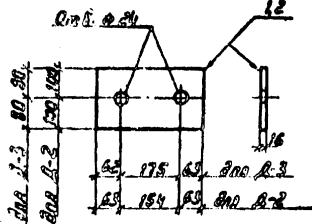
Поз.	Наименование	Кол.
1	Полоса 10x11 ГОСТ 103-76 С=30 0.6 кг	1
3	Полоса 11x40 ГОСТ 103-76 С=80 0.4 кг	1



407-03-603.91-КСИ-5			
Крепежный элемент			Станд. Масса Масштаб
Д-4			РП 1.0 1:2
			Лист 1 Листов 1
СВЭЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград			

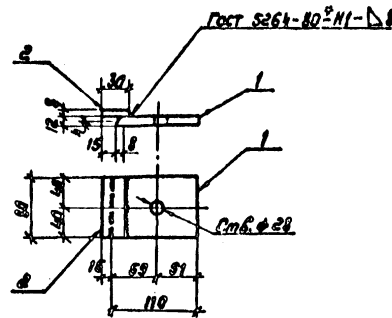
Формат А4

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			Станд. Масса Масштаб
Д-2, Д-3			Сл. спец. —
			Лист 1 Листов 1
СВЭЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград			

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

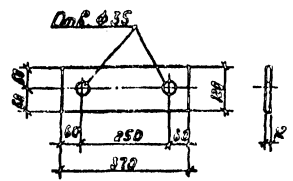


407-03-603.91-КСИ-6			
Крепежный элемент			Станд. Масса Масштаб
Д-1			РП 1.0 1:5
			Лист 1 Листов 1
СВЭЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Ленинград			

Лист 33669 и др.  
2794-01



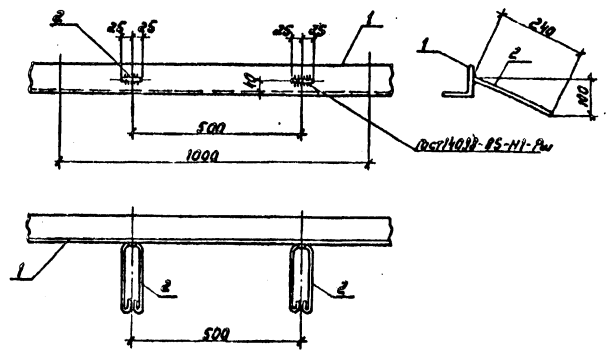
К-2



407-03-603.91-КС.И-7		
Крепежный элемент	Стандарт	Масса
К-2	РП	4,2
	Лист	Листов
	1	1
СЕВЗАЛНЕРГОСПЕЛПРОЕКТ Ленинград		

Формат А4

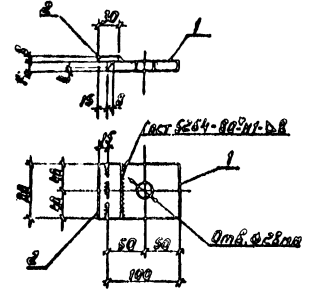
Д-6



407-03-603.91-КС.И-9		
Знак подное изделие	Стандарт	Масса
Д-6	РП	7,8
	Лист	Листов
	1	1
СЕВЗАЛНЕРГОСПЕЛПРОЕКТ Ленинград		

Формат А4

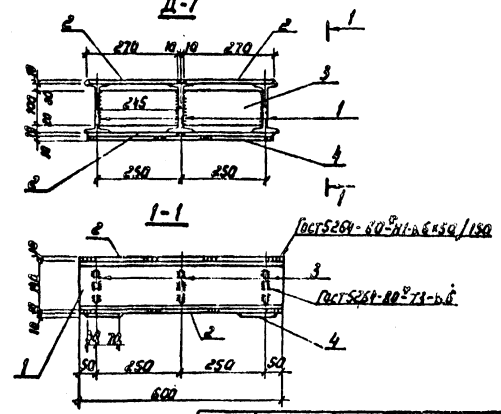
К-3



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

Формат А4

Д-7



407-03-603.91-КС.И-10		
Балка Д-7	Стандарт	Масса
	РП	9,6
	Лист	Листов
	1	1
СЕВЗАЛНЕРГОСПЕЛПРОЕКТ Ленинград		

Формат А4

Лист № 002 в 002-м разделе и в сборе. Форма А4

Лист № 002 в 002-м разделе и в сборе. Форма А4

Лист № 002 в 002-м разделе и в сборе. Форма А4

Лист № 002 в 002-м разделе и в сборе. Форма А4

Лист № 002 в 002-м разделе и в сборе. Форма А4

Лист № 002 в 002-м разделе и в сборе. Форма А4

Обр. 33609 и 33  
2794-01

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса кг
ЖД-1	1	Рельс Р50 Гост 7174-75 <sup>а</sup>	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

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			

Поз.	Наименование	Кол.
1	Рельс Р50 Гост 7174-75 <sup>а</sup> С=366	1 19кг
2	Из двухугольной накладки Гост 4133-73 <sup>а</sup> С=160	4 3,8кг
3	Круг 16 Гост 2590-88 С=380	2 0,6кг

407-03-603.91-КС.И-13			
Марка	Поз.	Наименование	Масса
Рельс			
ЖД-6			

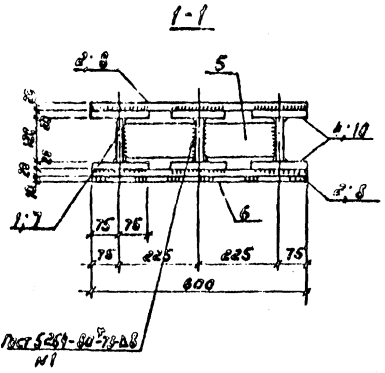
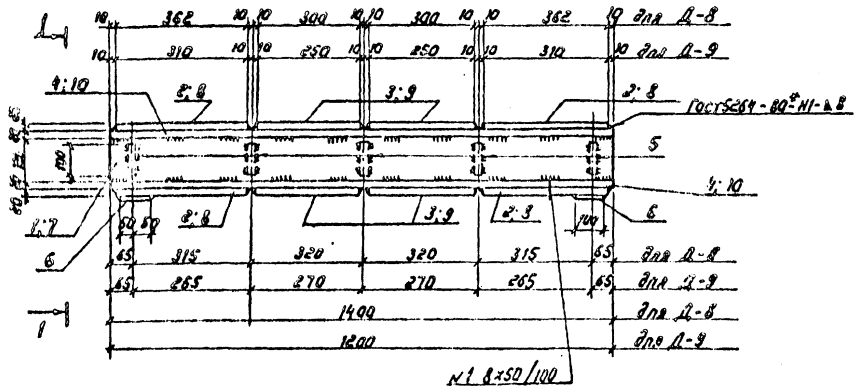
Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса кг
ЖД-7	1	Рельс Р50 Гост 7174-75 <sup>а</sup> 11360	1	585
ЖД-8	2	То же	1	585

407-03-603.91-КС.И-12			
Марка	Поз.	Наименование	Масса
Рельс			
ЖД-7, ЖД-8			

Поз.	Наименование	Кол.
1	Рельс Р65 Гост 8161-75 <sup>а</sup> С=366	1 2,37кг
2	Из двухугольной накладки Гост 8193-73 <sup>а</sup> С=160	4 4,9кг
3	Круг 16- Гост 2590-88 С=380	2 0,6кг

407-03-603.91-КС.И-14			
Марка	Поз.	Наименование	Масса
Рельс			
ЖД-9			

Д-8, Д-9



Марка	Поз	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг	Масса, кг
Д-8	1	Лист 20 - Гост 13803-74* S = 120 x 1400;	3	26,4	552,2
	2	То же, S = 362 x 600;	4	34,1	
	3	" S = 300 x 600;	4	28,3	
	4	" S = 150 x 1400;	6	33,0	
	5	Лист 10 - Гост 13803-74* S = 100 x 205;	10	1,6	
Д-9	6	То же, S = 100 x 600;	2	4,7	474,2
	5	Лист 10 - Гост 13803-74* S = 100 x 205;	10	1,6	
	6	То же, S = 100 x 600;	2	4,7	
	7	Лист 20 - Гост 13803-74* S = 120 x 1200;	3	22,6	
	8	То же, S = 310 x 600;	4	29,2	
	9	" S = 250 x 600;	4	23,6	
	10	" S = 150 x 1200;	6	22,3	

407-03-603.91 - КСИ-15			
Банка			
Д-8, Д-9			
Метод	Франский	Ст	Класс
Исполн	Соцки	С	Класс
Гип	Кобальс	С	Класс
Пл. спец	Хурсанова	С	Класс
Инж. спец	Ландромс	С	Класс
Станд. масса	Максимум	См.	1:10
Лист	Лист 1	РП	табл.
СВЯЗЬ ПЭНЕРОСЕТЫ РОБКТ Ленинград			

Госстрой СССР  
 Центральный институт типового проектирования  
 МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ  
 220123, г. Минск, ул. В. Лодукей, 13/61  
 Сдано в печать 11.08 1982 г.  
 Заказ № 92 Тираж 30 экз. 36  
 Инв. № 27-44/1

ИЗ. 33569 и 35/35  
 2794-01

Листы, таблицы, приложения и чертежи в сборе, 1/10