

ИНСТИТУТ
ПРОЕКТА И КАРТЕТ
ИНВ. № 11к

ГИПРОМОНПОСТАВ
ПРОЕКТНЫЙ КАРТЕТ
ИНВ. №

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

Серия 3.015.2-15

ЭСТАКАДЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ
ПОД ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ И КАБЕЛИ

Выпуск 2

УЗЛЫ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЕЙ.
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

КОНТРОЛЬ И
ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Технический
проектный лист

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ.

Серия 3.015.2-15

ЭСТАКАДЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ
ПОД ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ И КАБЕЛИ

Выпуск 2

УЗЛЫ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЕЙ
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

УТВЕРЖДЕНЫ

Управлением проектирования и
инженерных изысканий Минстроя
России письмо от 12.11.92: №9-1/350
введены в действие с 01.01.93
ВНИИПРОЕКТЭЛЕКТРОМОНТАЖОМ
приказ от 18.11.92. № 45

Е.М. ФЕСЬКОВ

Ф.Э. ЛЕЙКИН

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.015.2-15.2-13	Пояснительная записка	5
-1	Разработанные варианты схем металлических комбинированных эстакад	10
-2	Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 1 вариант 1	13
-3	Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 1 вариант 2 и типа 2 вариант 1	14
-4	Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 2 вариант 2	15
-5	Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 3	16
-6	Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 4 варианты 1, 2, 5, 6	17
-7	Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 4 варианты 3, 4	18
-8	Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 5 варианты 1, 3	19
-9	Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 5 вариант 2	20

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.015.2-15.2-10	Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типов 6, 9; варианты 1, 3	21
-11	Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типов 6, 9; вариант 2	22
-12	Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 7 варианты 1, 2, 5, 6	23
-13	Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 7 варианты 3, 4	24
-14	Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 8 варианты 1, 3	25
-15	Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 8 вариант 2	26
-16	Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 10 варианты 1, 3	27
-17	Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 10 вариант 2	28
-18	Прокладка кабелей на повороте	

Имя и фамилия разработчика и дата

3.015.2-15.2										
Зав. отд. Лейкин А.И.	Зав. сект. Колотилкина В.И.	Зав. отд. Марченко В.В.								
Содержание		<table border="1"> <tr> <td>Листов</td> <td>Р</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Р</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </table>	Листов	Р	Лист	Листов		Р	1	3
Листов	Р	Лист	Листов							
	Р	1	3							
ВНИИТЭМ										

Шифры, равные и больше в скобках

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.015.2-15.2-39	Прокладка кабелей на переходе двухъярусной электротехнической части комбинированной эстакады типов 7,8 в односекционную типов 4,5	58
-40	Прокладка кабелей на примыкании электротехнической части комбинированной эстакады типов 4,5,6,9 к зданию на уровне земли	60
-41	Прокладка кабелей на примыкании двухсекционной электротехнической части эстакады типов 6 и 9 к зданию под углом 90° к оси комбинированной эстакады со спуском под углом 45°	61
-42	Прокладка кабелей на примыкании двухсекционной электротехнической части эстакады типов 6 и 9 к зданию под углом 90° к оси комбинированной эстакады со спуском пандусом	63
-43	Прокладка кабелей на примыкании эстакад типов 1,2,4,5,6,9 к зданию на уровне габарита подхода	65
-44	Прокладка кабелей на пересечении кабельной эстакады с комбинированной типа 5 под углом 90°	66
-45	Прокладка кабелей в зоне П-образного компенсатора для трубопровода комбинированных эстакад типов 1,2	68
-46	Прокладка кабелей в зоне П-образного компенсатора для трубопровода	

Обозначение документа	Наименование
	дов комбинированных эстакад типов 4,7 с шагом колонн 18000
3.015.2-15.2-47	Прокладка кабелей в зоне П-образного компенсатора для трубопровода комбинированных эстакад типов 4,7 с шагом колонн 18000
-48	Лестничный подзем на электротехническую часть комбинированной эстакады типа 4 вариант 3,4; типа 5 вариант 2
-49	Лестничный подзем на электротехническую часть комбинированной эстакады типа 6 вариант 1,3; типа 9 вариант 1,3
-50	Лестничный подзем на электротехническую часть комбинированной эстакады типа 7 вариант 3,4; типа 8 вариант 2
-51	Лестничный подзем на электротехническую часть комбинированной эстакады типа 4 через трубный компенсатор

3.015.2-15.2

1. Общая часть

Выпуск 2 "Узлы прокладки кабелей. Материалы для проектирования" серии З.015.2-15 "Эстакады металлические комбинированные под технологические трубопроводы и кабели" разработан институтом ВНИИПроектэлектромонтаж и содержит: пояснительную записку, чертежи прокладки силовых и контрольных кабелей и электропроводок систем автоматизации на электротехнической части комбинированных эстакад (далее - электротехнической части эстакад).

2. Указания по применению

Выпуск 2 предназначен для выполнения проектов электротехнической части эстакад при прокладке силовых кабелей напряжением до 10 кВ сечением до 240 мм², контрольных кабелей (вторичные цепи систем электроснабжения) и электропроводок систем автоматизации технологических процессов. На электротехнической части эстакад типов 1 и 2 прокладываются бронированные кабели; небронированные прокладываются в стальных водогазопроводных трубах. На электротехнической части эстакад типов 3-10 допускается прокладка и небронированных кабелей. Электропроводки систем автоматизации выполняются также соответственно бронированными и небронированными кабелями и проводами.

Кроме того, на электротехнической части эстакад могут прокладываться также пневмо-

кабели и кабели промышленной связи.

Кабели должны иметь светостойкие покрытия. Электротехническая часть эстакады вылагается проходного типа, без укрытия от солнечной радиации.

Высота эстакад от планировочной отметки до низа строительных конструкций 5,0 м.

Разработаны эстакады десяти типов с электротехнической частью емкостью 30, 64, 128 и 256 условных кабелей (докум. З.015.2-15.2-1). При 30 кабелях они расположены с одной стороны прохода обслуживания (типы 1, 2 и 3), при 64 - с двух сторон (типы 4 и 5), при 128 - электротехническая часть эстакады состоит из двух секций, расположенных рядом друг с другом (типы 6 и 9) или на двух ярусах (типы 7 и 8), при 256 кабелях электротехническая часть эстакады состоит из четырех секций, расположенных на двух ярусах - по две секции на каждом ярусе (тип 10). Количество кабельных полок в первом случае - 8, во втором - 16, в третьем и четвертом - 32, в последнем случае - 64. Указанное количество кабельных полок используется для прокладки силовых и контрольных кабелей и электропроводок систем автоматизации с учетом требований к их взаимной прокладке.

За условный кабель принят кабель диаметром 60 мм, что соответствует силовым кабелям напряжением 10 кВ сечением 150-240 мм².

				З.015.2-15.2-13			
Зав. Лай	Лейсан	МШ		Пояснительная	стр.	лист	лист
Зав. сест.	Солженицын	И.А.			1	1	3
Зав. инж.	Маркунин	В.С.		Записка	ВНИИПЭМ		

Стр.

70

71

73

74

75

76

78

Вып. 2. Кабели и провода. Электротех. часть.

лист 3

Емкость электротехнической части эстакад принята без учета кабельных муфт. На кабельную полку укладывается четыре условных кабеля с расстоянием между собой, равным диаметру. Рабочая нагрузка на одну кабельную полку - 50 кг. При прокладке силовых кабелей других напряжений или сечений и контрольных кабелей емкость эстакад подлежит уточнению.

Кабели прокладываются на кабельных конструкциях, в качестве которых приняты оцинкованные металлические стойки и полки, изготавливаемые заводами концерна "Электромонтаж". Длина полок 450 мм, длина стоек 2200 мм (используемая длина - 2000 мм); тип полки КН634 УТ 1.5, тип стойки КН554 УТ 1.5.* Расстояние между полками по вертикали принято 250 мм.

Шаг кабельных конструкций принят 1,0 м; он может быть увеличен при разработке конкретного проекта с учетом рабочей нагрузки на кабельные конструкции, длины элементов лотков и коробов и их несущей способности. Допускается применение двоярных кабельных конструкций.

Небронированные контрольные и силовые кабели сечением до 16 мм² прокладываются однослойно, многослойно или пучками непосредственно по кабельным конструкциям при их шаге 1,0 м, при шаге 2,0 и 3,0 м - по лоткам (изделия заводов концерна "Электромонтаж").

Прокладку небронированных и бронированных силовых кабелей сечением 25 мм² и более следует выполнять непосредственно по кабельным конструкциям при их шаге 1,0 м.

Силовые кабели, обладающие повышенной по-

* Электромонтажные устройства и изделия. Справочник, М., Энергоатомиздат, 1988.

перечной жесткостью за счет алюминиевой оболочки и (или) однопроволочных жил, рекомендуется прокладывать по кабельным конструкциям при их шаге 6 м. При этом небронированные контрольные и силовые кабели сечением до 16 мм² допускается прокладывать на канате (см. типовой проект З.015.1-9).

Взаиморезервируемые кабели следует прокладывать на эстакадах при одностороннем расположении кабельных конструкций с расстоянием не менее 600 мм по вертикали, при двустороннем расположении - по разные стороны от технологического прохода эстакады.

Электропроводки систем автоматизации, выполненные бронированными кабелями, прокладываются непосредственно по кабельным конструкциям; выполненные небронированными кабелями - на лотках, в коробах, в стальных защитных трубах; выполненные проводами - в коробах и в стальных защитных трубах.

В качестве лотков, коробов для прокладки электропроводок систем автоматизации приняты изделия заводов НПО "Монтажавтоматика".*

Бронированные пневмокабели прокладываются непосредственно на кабельных конструкциях, небронированные - в коробах или лотках. Кабели связи прокладываются на кабельных конструкциях.

Изделия заводов (кабельные конструкции, скобы, лотки, короба, трубы и пр.) должны соответствовать условиям окружающей среды наружных производственных установок. При наличии в атмосфере агрессивных сред кабельные конструкции, лотки, короба, защитные трубы должны иметь дополнительную защиту от коррозии, соответствующую реальной

* Изделия заводов НПО Монтажавтоматика, М., Центральное бюро научно-технической информации, 1990.

З.015.2-15.2-ПЗ

Лист

2

свету по горизонтали и вертикали от кабелей связи до силовых кабельных линий должно быть не менее 500 мм;

Прокладка пневмокабелей осуществляется на отдельных полках (непосредственно на полках, а также на лотках, в коробах) под электропроводами систем автоматизации (расстояние от пневмокабелей до указанных электропроводов должно быть по вертикали не менее 150 мм).

Все кабели, проложенные по конструкциям горизонтально, следует жестко крепить в конечных точках и концевых заделках, с обеих сторон изгибов и соединительных муфт.

Кабельные конструкции на эстакадах следует крепить скобами, которые привариваются к стальным прогонам.

Технологические нагрузки от веса кабелей на одну опору электротехнической части эстакады в зависимости от ее емкости и шага этих опор приведены в таблице.

Емкость электротехнической части эстакад (в условных кабелях)	Шаг опор электротехнической части эстакад, м	Технологическая нагрузка на опору электротехнической части эстакады при рабочей нагрузке на кабельную полку, кг
30 одностороннего расположения кабелей	6	2400
	12	4800
64 односекционная	6	4800
128 двухсекционная однарусная	6	9600

Данными являются и другие данные.

Продолжение

Емкость электротехнической части эстакад (в условных кабелях)	Шаг опор электротехнической части эстакад, м	Технологическая нагрузка на опору электротехнической части эстакады при рабочей нагрузке на кабельную полку, кг
128 двухсекционная	верхний ярус	4800
	нижний ярус	9600
256 четырехсекционная однарусная	верхний ярус	9600
	нижний ярус	19200

При расчете несущих конструкций эстакад дополнительная нагрузка от веса электроинструментов и инструмента принята 400 кг. Продольные осевые нагрузки на опорные колонны от тяговых усилий при механизированном монтаже кабелей на углах поворота электротехнической части эстакад принята 1500 кг, на прямых участках - 300 кг.

Расстояние от кабелей при их количестве до 30, не считая кабелей собственных нужд, до трубопроводов по горизонтали в свету должно быть не менее 0,5 м (при отсутствии противопожарного ограждения); кабели следует прокладывать по возможности со стороны трубопроводов с негорючими веществами.

При количестве кабелей более 30, не считая кабелей собственных нужд, следует выкатывать противопожарное мероприятия: удаление кабелей от трубопроводов на 3(2) м или применение противопожарных ограждений огнестойкостью

З. 015.2 - 15.2 - 13

не менее 0,752.

Во взрывоопасных зонах не допускается на кабелях устанавливать муфты.

При прокладке на комбинированной эстакаде трубопроводов с кислородом и кабелей, питающих пожарные насосы установки автоматического пожаротушения, пожарной сигнализации и аварийного освещения необходимо соблюдение требований п. 317 ВСН-10-86.

В настоящей серии не предусматривается прокладка трубопроводов с кислотами, щелочами, агрессивными парами и газами. Возможность прокладки трубопроводов с этими жидкостями, парами и газами должна решаться при конкретном проектировании.

Высота вертикальных противопожарных ограждений принята 1200 мм, исходя из того, что эти ограждения должны превышать верхнюю точку трубопроводов на 500 мм, а наибольший диаметр трубопроводов равен 500 мм; высота опор под трубопроводы не превышает 200 мм.

Электротехническая часть эстакады имеет проход обслуживания шириной 900 мм при одностороннем расположении кабельных конструкций и 1000 мм - при двухстороннем расположении кабельных конструкций.

Расстояние между стальными прогонами, к которым крепятся кабельные конструкции, принято по вертикали (сверху вниз) от траверсы электротехнического яруса 950 и 1000 мм. Узлы прокладки кабельных конструкций показаны в выпуске 4 серии 3.015.1-9. Железобетонные конструкции проходных и непроходных кабельных эстакад.

Для заземления и молниезащиты в эстакадах следует предусмотреть непрерывную цепь заземления от кабельных конструкций, металлических прогонов,

стоек, траверс, ригелей, опор с выводом к фундаментам и обеспечить надежную электрическую связь смежных элементов строительных конструкций между собой. Необходимо также обеспечить надежную электрическую связь технологических трубопроводов с фундаментами.

Трубопроводы с ГГ и ЛВЖ на всем протяжении заземляются через каждые 250 м. Сопротивление заземлителя растеканию тока должно быть не более 10 Ом.

Для механизированной прокладки кабелей на электротехнической части эстакад рекомендуется использовать комплекс средств, состоящий из следующего оборудования:

вспомогательная лебедка для раскатки каната - 1 шт;

электролебедка тяговая специальная - 1 шт;
устройство для ограничения усилий тяжения кабеля - 1 шт;

устройство обводное универсальное для прокладки кабеля - 5 шт;

рулик линейный РЛУ - 100 шт;
дамкрат безосевой кабельный - 1 пара;
захват концевой кабельный - 2 шт;

Комплекс допускает механизированную прокладку кабелей по трассам с количеством поворотов 3-4 с контролем допустимого усилия тяжения кабеля, определяемого в зависимости от сечения и материала жил.

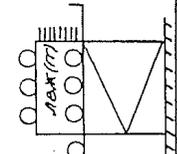
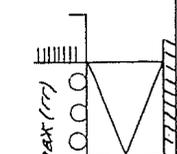
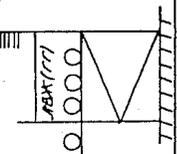
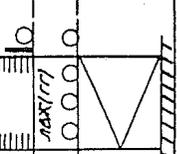
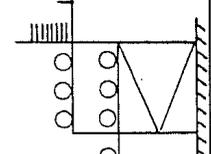
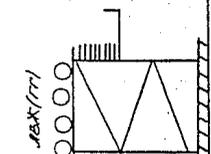
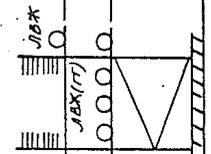
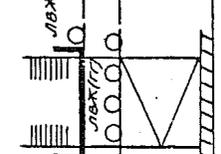
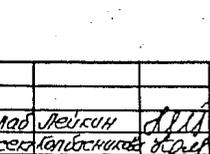
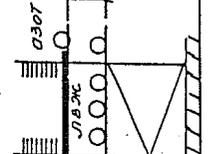
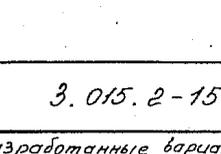
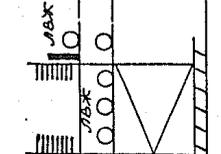
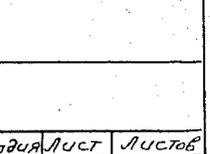
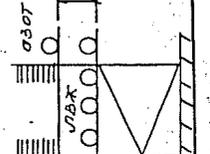
3.015.2-15.2-13

Ц.00029-02 10

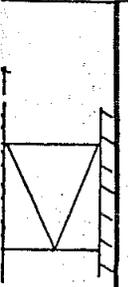
Ц.00029-02 10
4

лист
5

Учб. Метод. Лекция № 4. Даны. Авар. Упав.

<p>Туп 1</p>  <p>1)</p>	<p>Туп 2</p>  <p>1)</p>	<p>Туп 3</p>  <p>1)</p>	<p>Туп 4</p>  <p>1)</p>
<p>2)</p> 	<p>2)</p> 	<p>2)</p> 	<p>2)</p> 
<p>3)</p> 	<p>3)</p> 	<p>3)</p> 	<p>3)</p> 
<p>4)</p> 	<p>4)</p> 	<p>4)</p> 	<p>4)</p> 
<p>5)</p> 	<p>5)</p> 	<p>5)</p> 	<p>5)</p> 
<p>6)</p> 	<p>6)</p> 	<p>6)</p> 	<p>6)</p> 

3. 015. 2-15. 2-1		Стадия	Лист	Листов
Влад Лейкин Зав. сек. Конструкторского отдела Вед. Инж. Морчевка		Р	1	3
Разработанные варианты схем металлических комбинированных эстакад		ВНИИПЭМ		



Умб. Мабди. Мадрииса Садота. Ашш. Умб.

	<p>Тун 5</p> <p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p>	<p>Тун 6</p> <p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p>	<p>Тун 7</p> <p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p> <p>4) </p> <p>5) </p> <p>6) </p>
--	---	---	--

3. 045. 2-15. 2-1

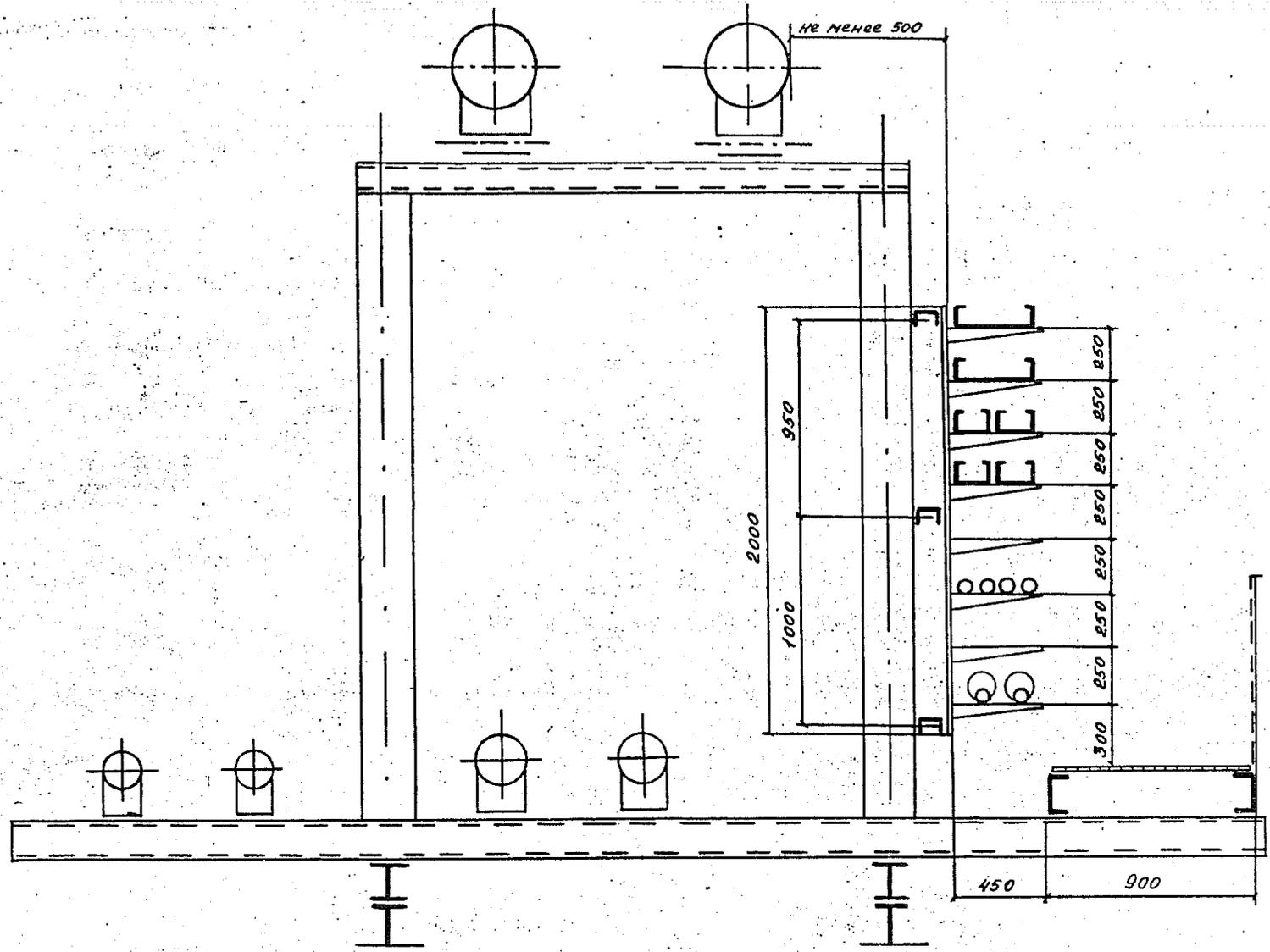
2

Учб. М. н. о. б. а. Р. о. б. н. и. с. т. а. А. б. о. н. У. ч. б. а.

	<p>Tun 8</p> <p>1)</p>	<p>Tun 9</p> <p>1)</p>	<p>Tun 10</p> <p>1)</p>		<p>2)</p>	<p>2)</p>	<p>2)</p>		<p>3)</p>	<p>3)</p>	<p>3)</p>												
--	------------------------	------------------------	-------------------------	--	-----------	-----------	-----------	--	-----------	-----------	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

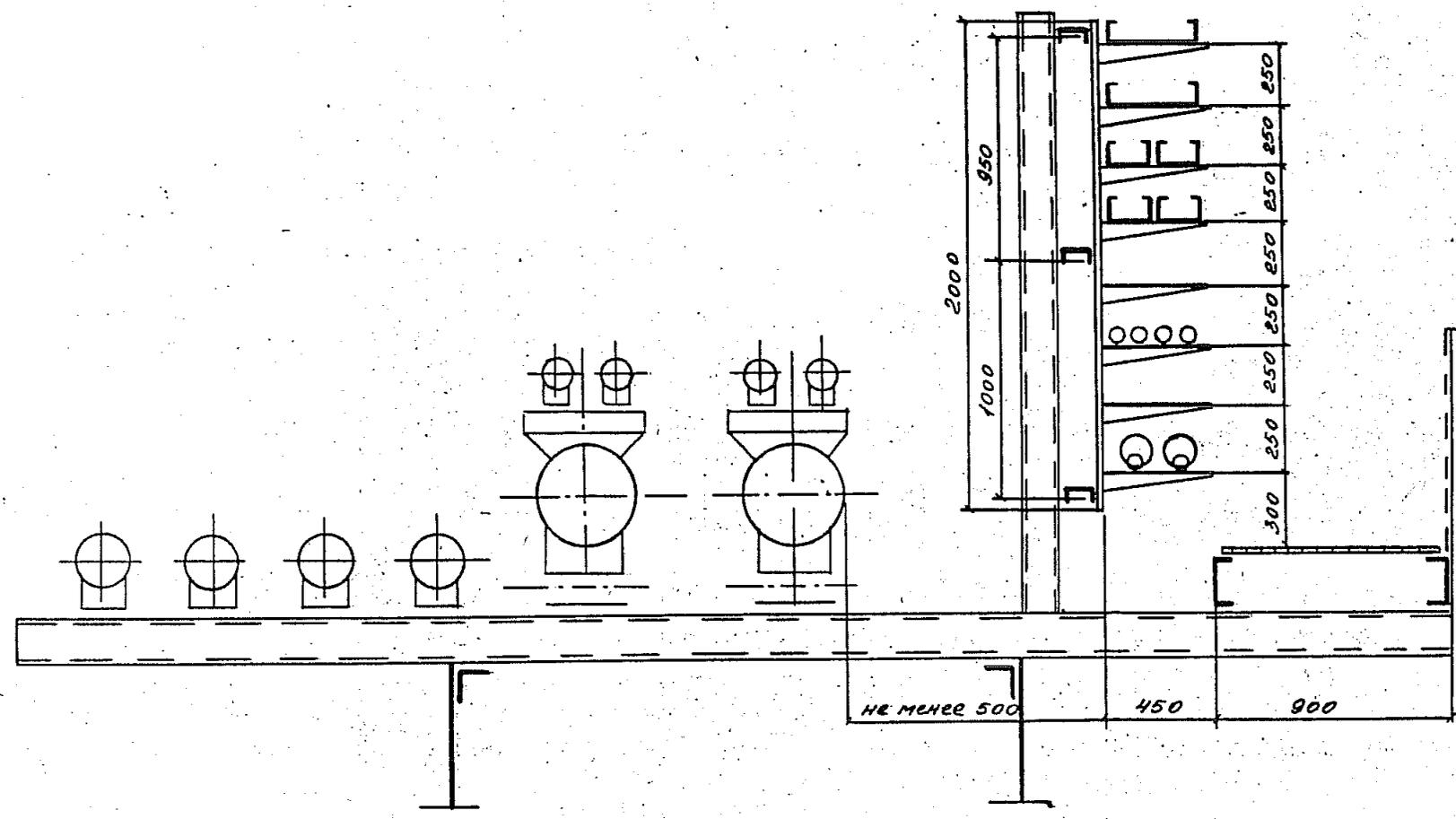
3. 015. 2 - 15. 2 - 1

лист
3



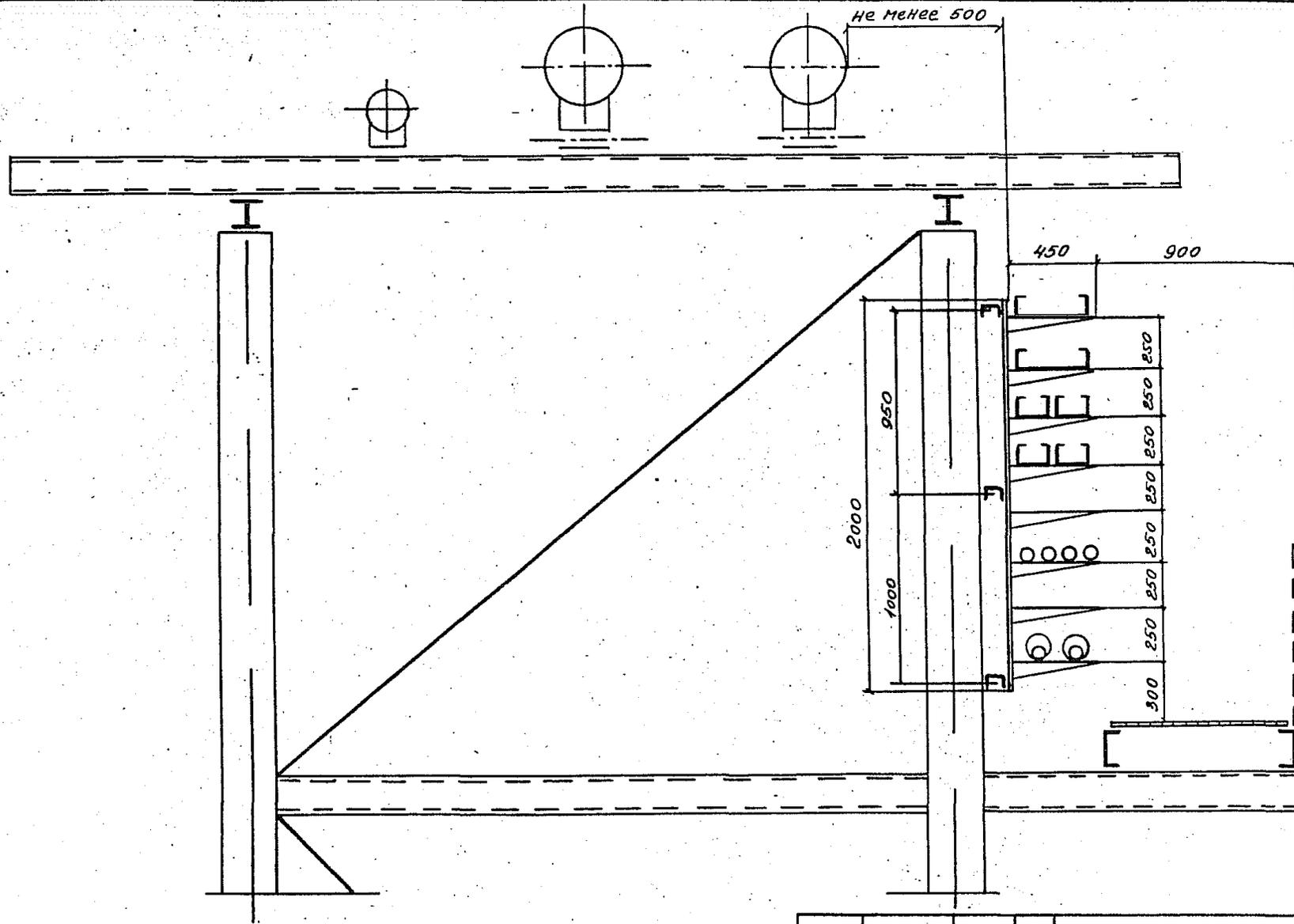
СМВ. МОН. ПРОВ. И ВОЗО. РАБОТ. УЧЕТ. АКТЫ

3. 015. 2-15. 2-2			
Зав. МОН. Лейкин	МОН. Матвеев	Вед. РАБОТ. Марченко	Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 1 вариант 1.
Стр.	Лист	Листов	
Р		7	
ВНУШНЕМ			



Имя, Фамилия, Инициалы
 Адрес
 Дата

			3. 015. 2 - 15. 2 - 3			
Зав. Лаб. Лейкин	д.ш.		Прокладка кабелей на промышленных участках металлургической комбинированной эстакады типа 1 вариант 2 и типа 2 вариант 1	Стация	Лист	Листов
Зав. сек. Сидорова	И.И.			Р		1
Вед. инж. Марченко	В.В.		ВНУПЭМ			



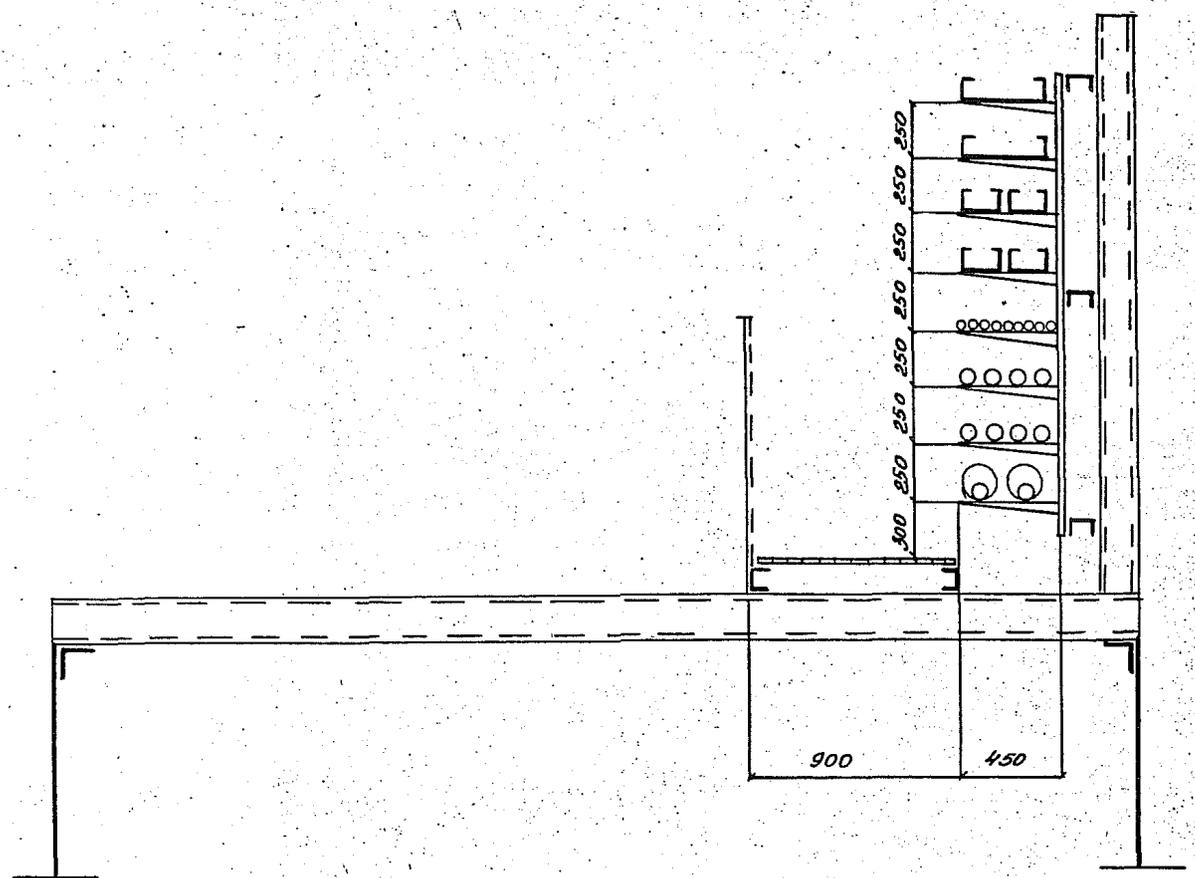
ЦНБ. Инжен. Подпись и дата. Атом. Шифр.

Листов

1

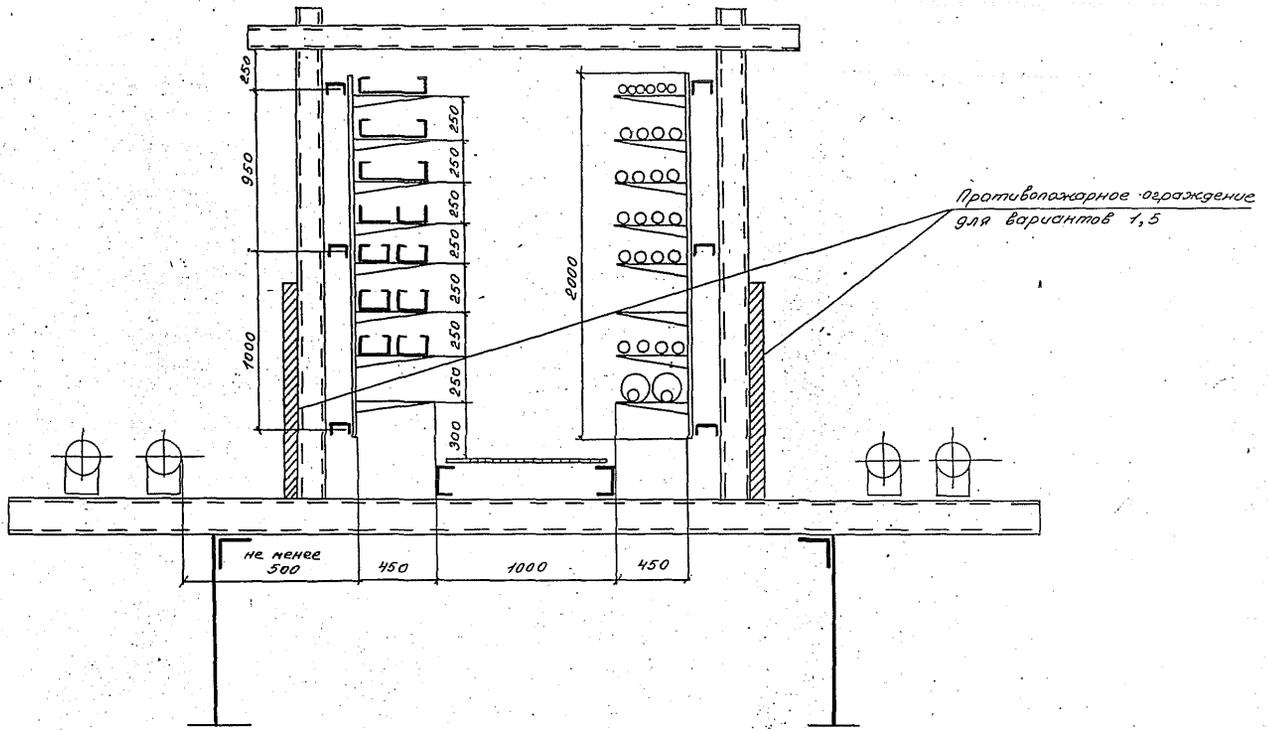
ММ

			3.015.2-15.2-4	Станд.	Лист	Листов
Зав. под. Ледкин	ЛЛ		Прокладка кабелей на прямых участках метал- лической комбинирован- ной эстакады типа Е вариант е	Р	7	
Зав. сет. Голосников	ВЛ			ВНУПЭМ		
Зав. шас. Марченко	ЛЛ					



Инв. № подл. Подпись и дата
 А.В.С.М. 1986

				3.015.2-15.2-5		
Зав. лаб.	Лейкин	Л.И.		прокладка кабелей на прямых участках ме- таллической комбини- рованной эстакады типа 3	Стр.	Лист
Зав. сек.	Кобяшников	И.И.			р	7
Инженер	Морочков	В.И.		ВНИИПЭМ		



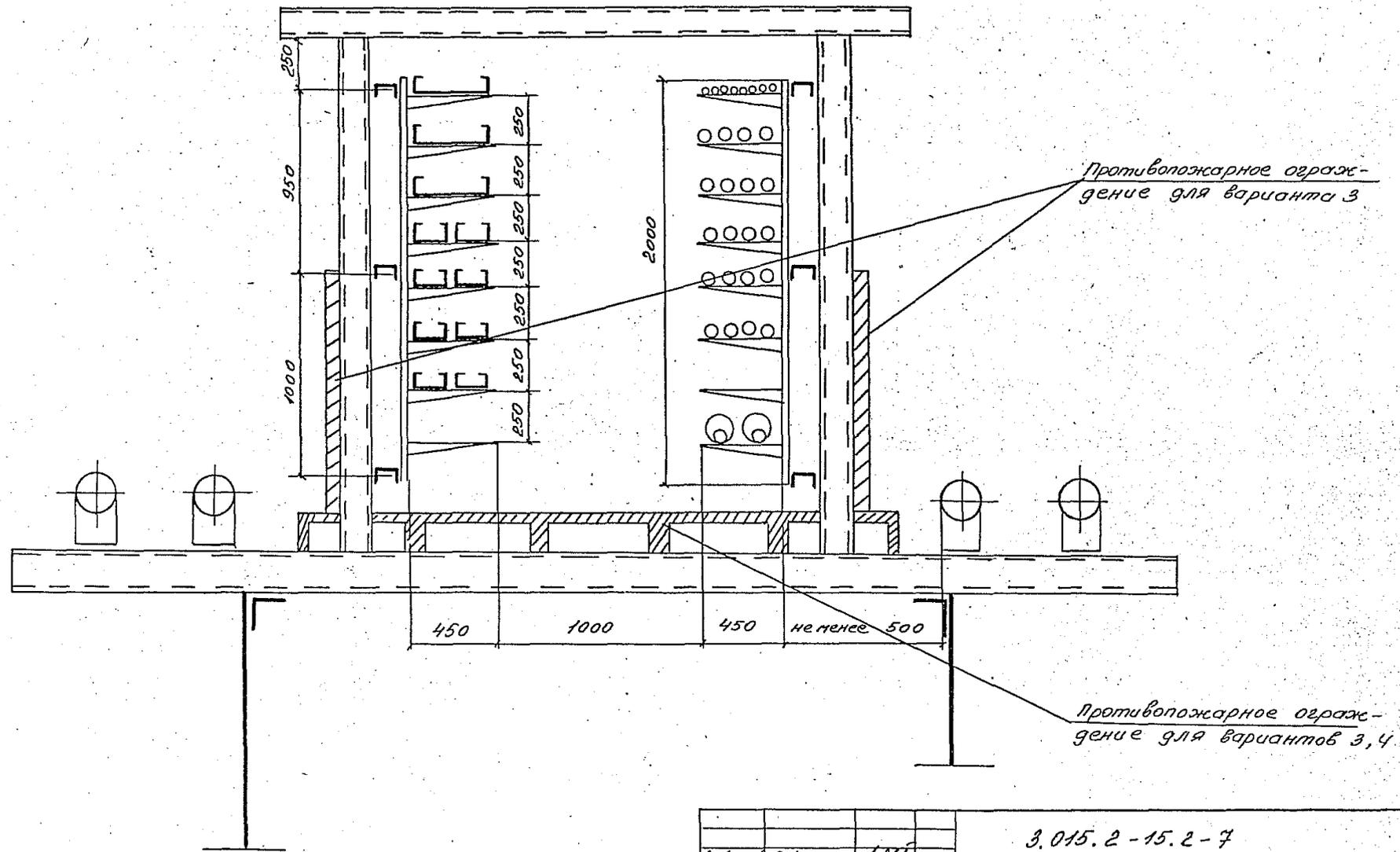
Вид сверху. Размеры в мм. 4000х1000

			3.015.2-15.2-6			
Ин.Лад	Левин	ДМ	Прокладка камер по норм. участку металло-честой комбинированной системы типа Ч варианты 1,2,5,6	Стекло	Лист	Листов
Восст	Канюкова	Ольга		Р		1
Меркулов	Марченко	А.И.		ВНИИПЭМ		

Листов 7

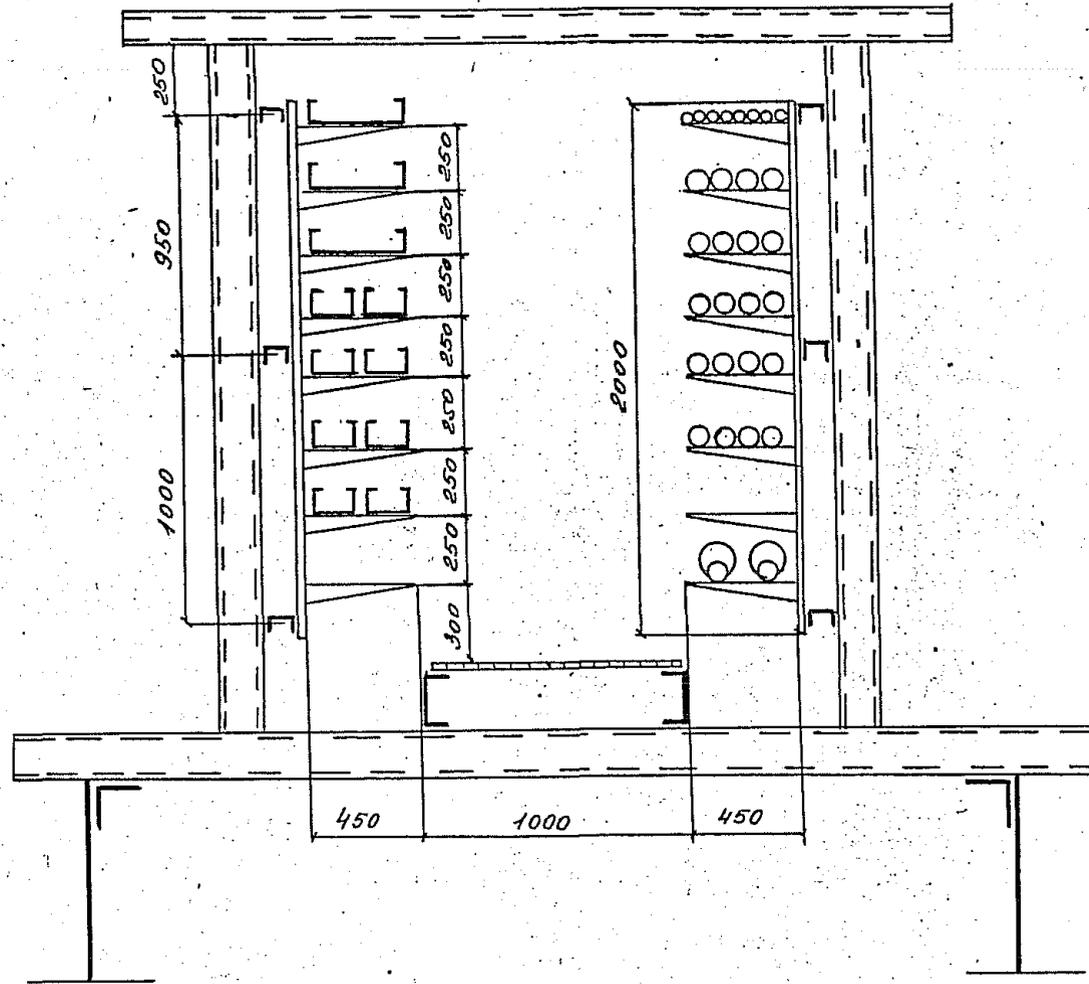
3M

17



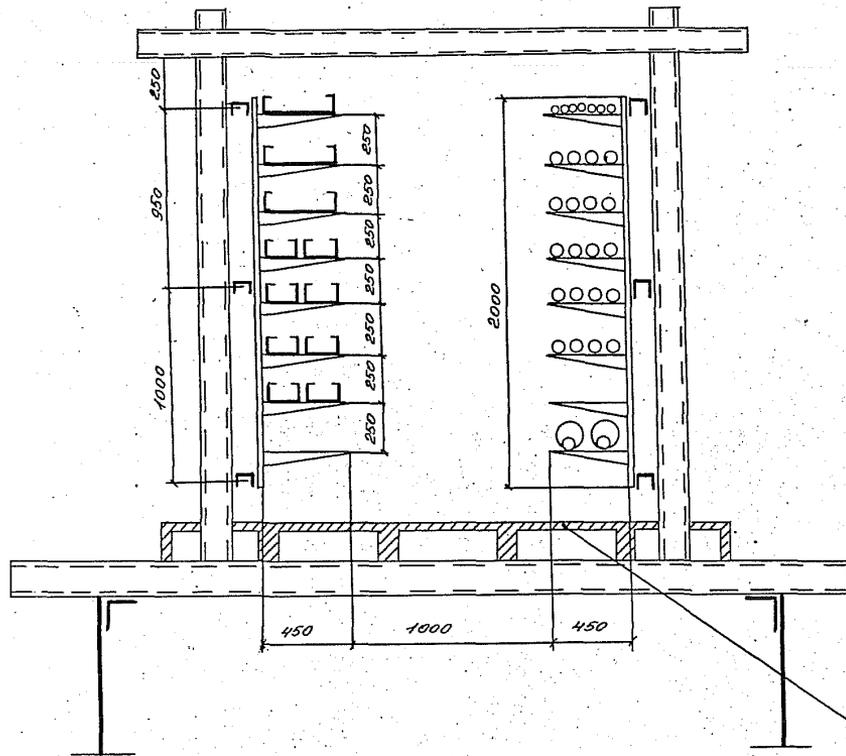
Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

3.015.2-15.2-7			
Ав. лав. Лейкин	Л.С.	Прокладка кабелей на	Стрелка
Зав. сект. Голосницкий	Д.С.	прямых участках метал-	лист
Ред. инж. Марченко	В.С.	лической комбинацион-	лист
		ной эстакады типа Ч	7
		варианты 3,4	ВНИИПЭМ



Шифр проекта, наименование и дата, листы чертежа

		3.015.2-15.2-8	
Зав. Мад. Рейхин	А.В.	Прокладка кабелей на прямых участках ме- таллической комбина- ванной эстакады ти- па 5 варианты 1,3	Лист
Лав. сект. Комиссарова	А.В.		Р
Ведущий Марченко	А.В.		1
		ВНИИПЭМ	



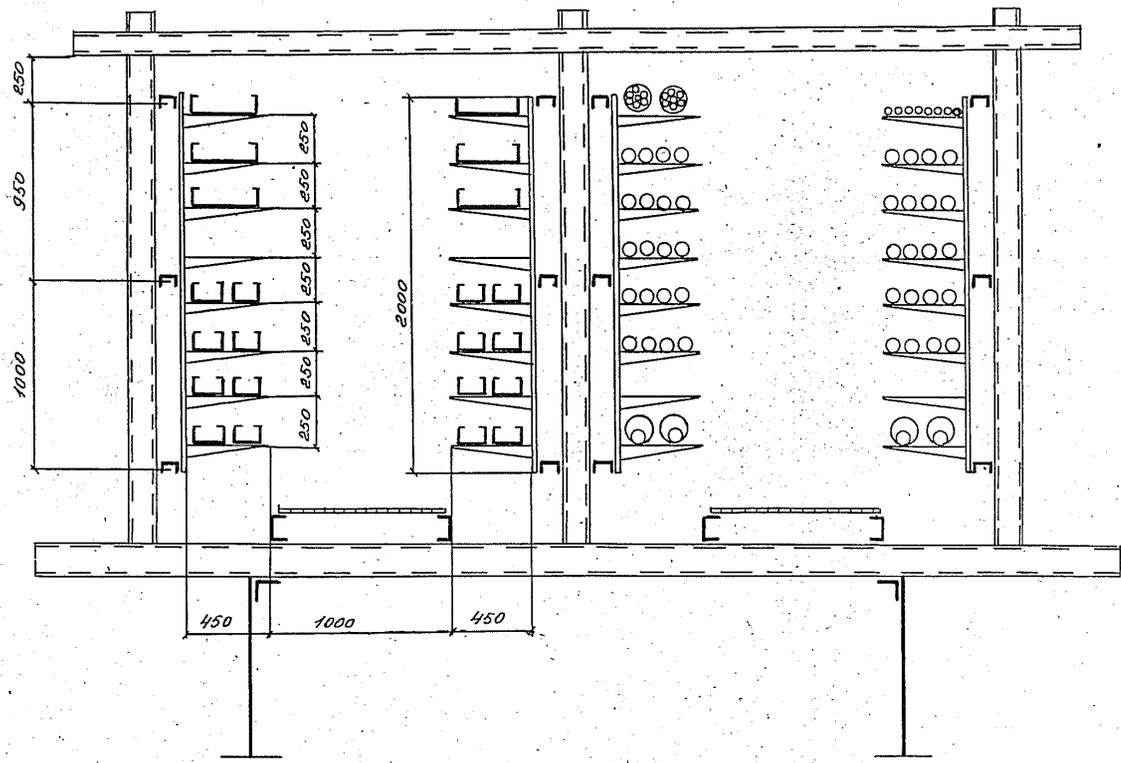
Противопожарное ограждение

Инж. А. Лейкин, Подпись и печать Взам. Инвент.

З. 015. 2-15. 2-9		Лист	Листов
Эль Лаб Лейкин		Р	7
Эль сел Голденштейн Эль		ВНИИПЭМ	
Ведущий Наренков			

Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинационной эстакады типа 5 варианты 2

Инв. Лист Подпись и печать Взам. Инвент.



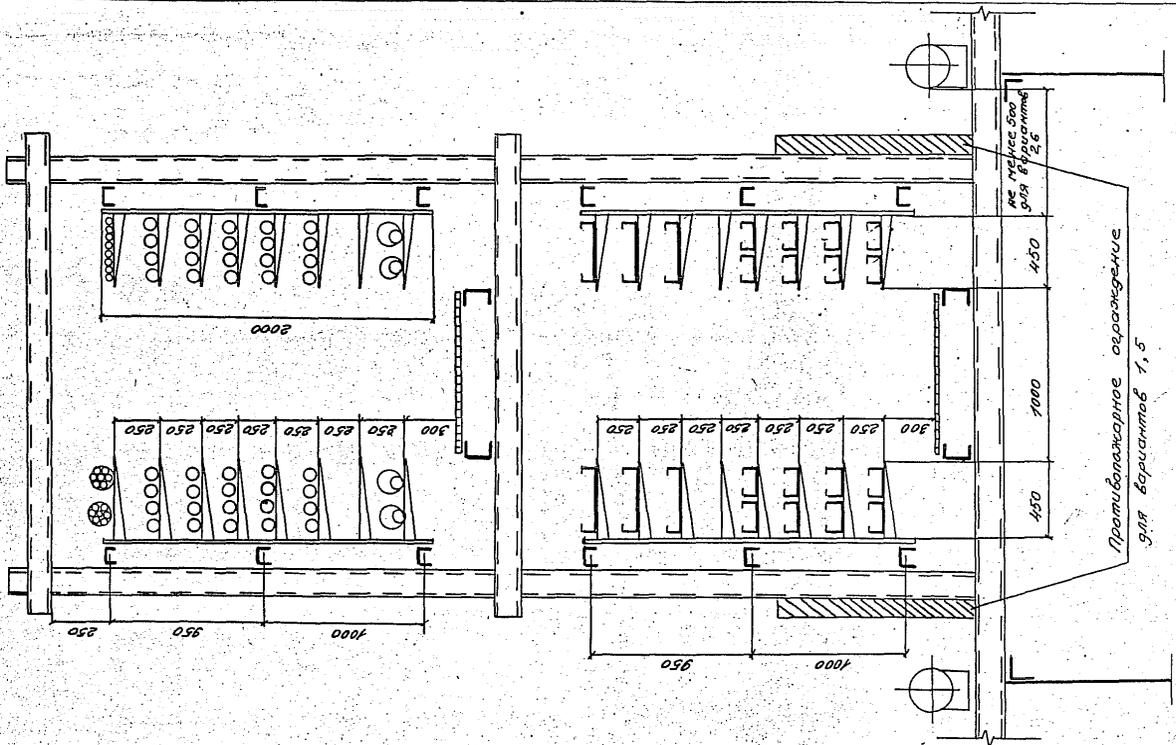
ШЕЛКОВИЧ ЛЕВОНОВИЧ ВЛАДИСЛАВ

3. 015. 2-15. 2-10		
Воп. под. Вейсман	д.д.д.	Прокладка кабелей на параллельных участках металлической стальной ступенчатой эстакады типов 6,9; варианты 1,3
Воп. сест. Коваленко	К.С.	Водяной лист
Воп. инж. Караченко	С.В.	Р
		Листов
		7
		ВНУИИЭИМ

2100

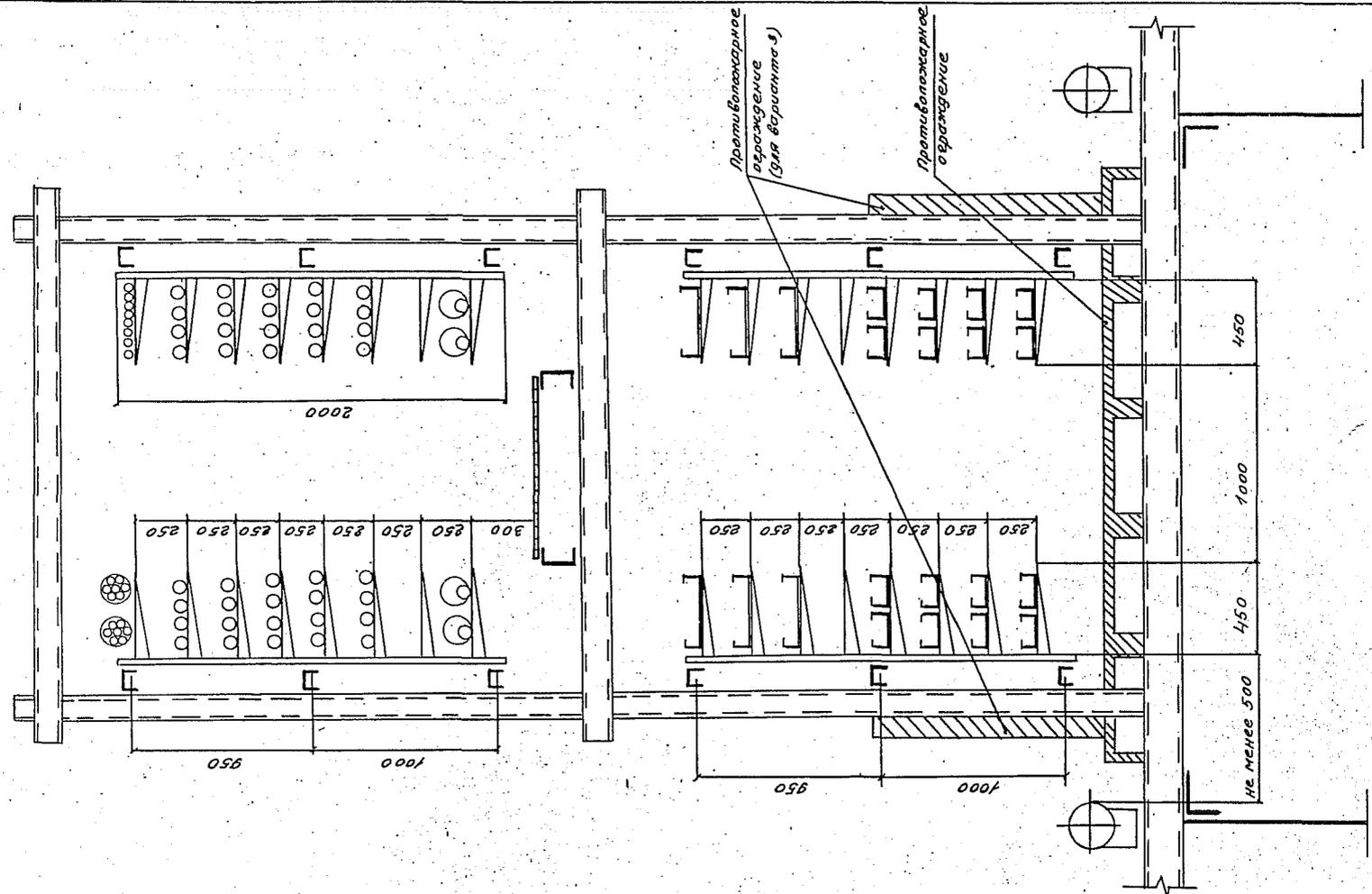
Листов 7

ВНУИИЭИМ



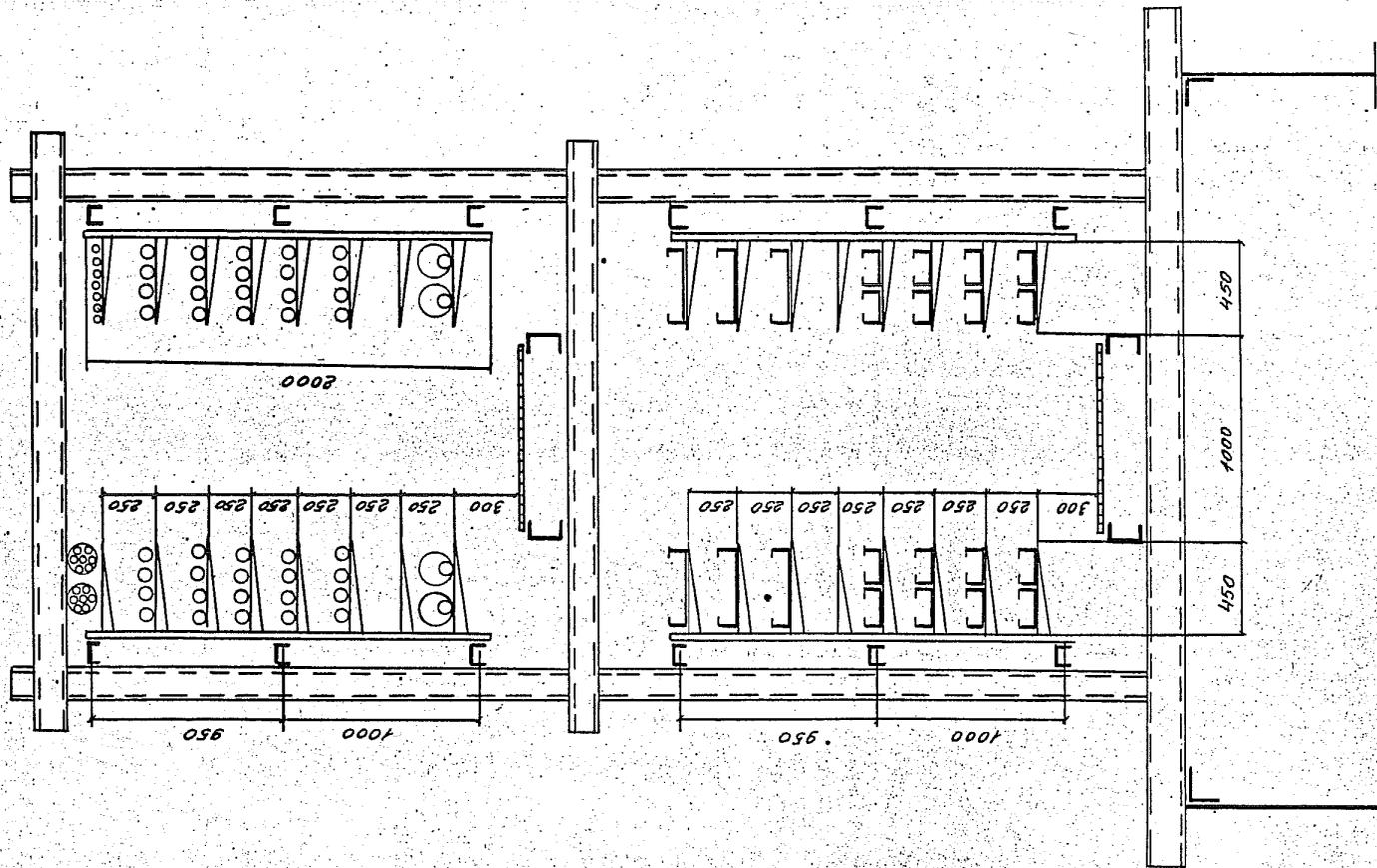
Итого 10 кабелей в каждом ряду

3.015.2-15.2-12		
Вопрос	Ответ	
Вопрос	Вопрос	Вопрос
Вопрос	Вопрос	Вопрос
Прокладка кабелей на лотках и установка между ними комбинированной эстакады типа ?		Статья
варианты 1, 2, 5, 6		лист
		лист
		Р
		7
ВНЦ ИТЭМ		



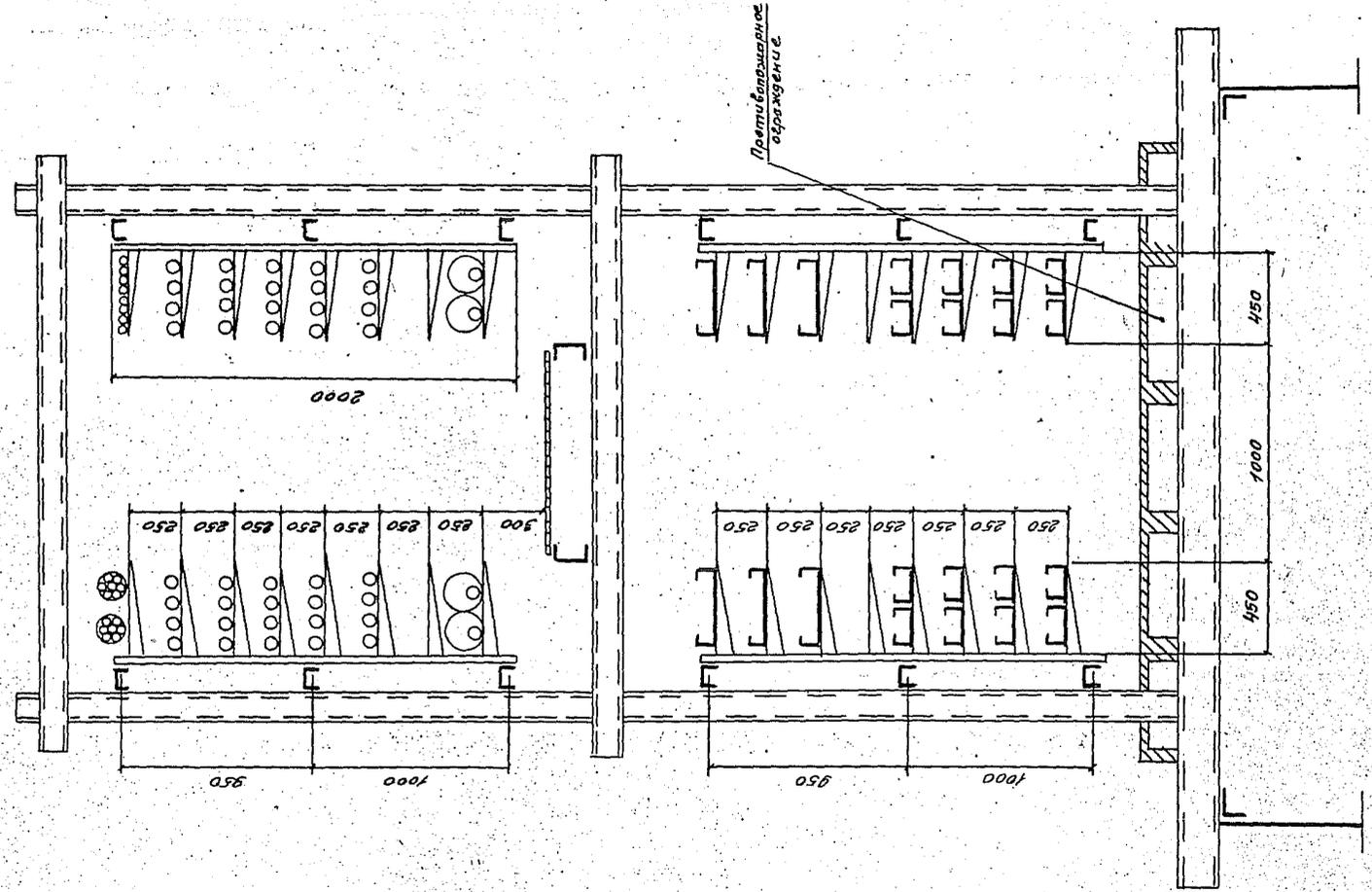
Эле. проект. Подписи и дата. Вскрытие.

		3.015.2-15.2-13		
Вед. Лавренко	ДЛ	Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинационной эстакады типа 7 варианты 3,4	Страниц	Лист
Вед. Сестерина	ДЛ		Р	Т
Вед. Марченко	ДЛ		ВНУПЭМ	



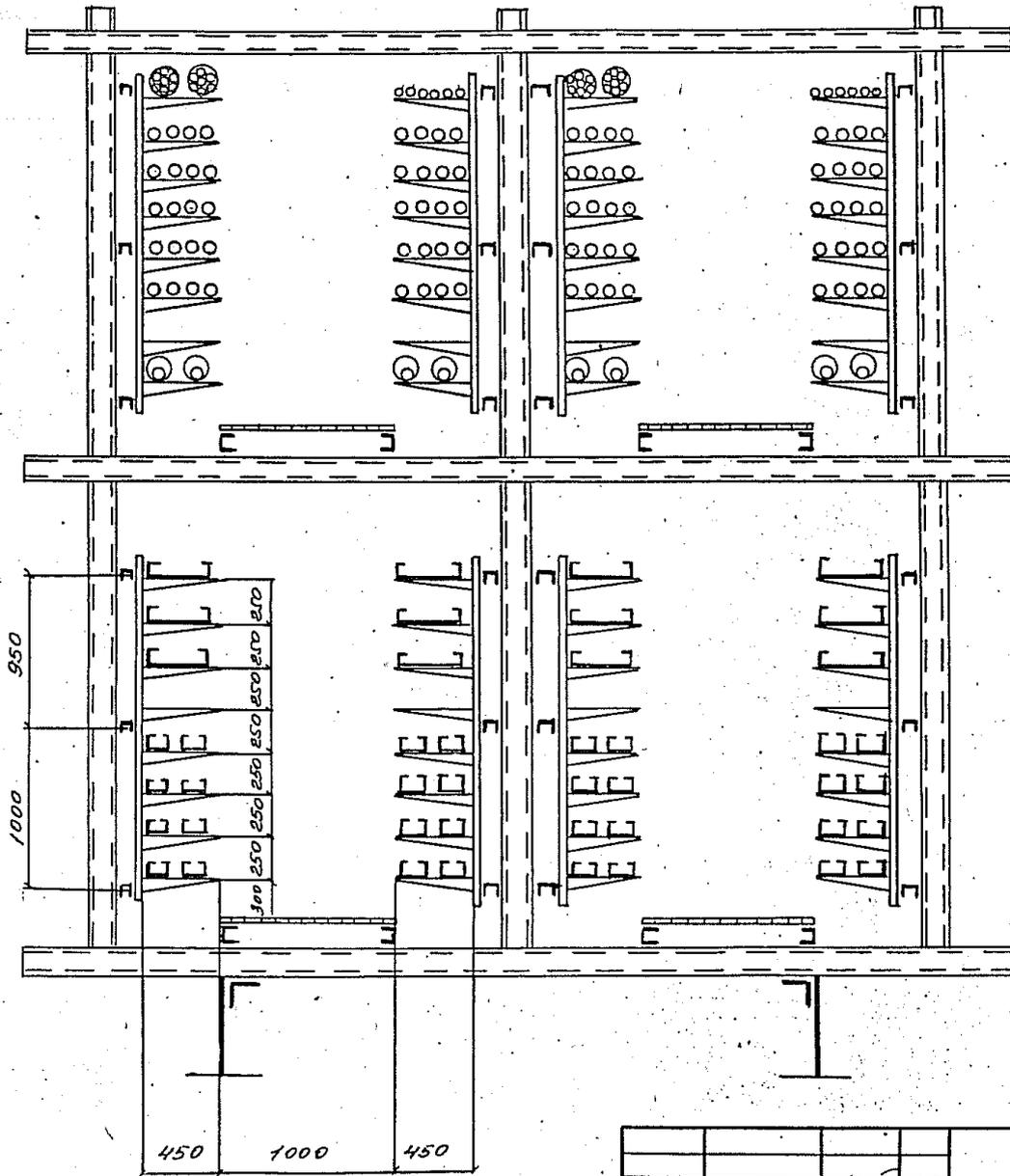
Вид сзади
 Вид сзади
 Вид сзади

		3.015.2-15.2-14	
Зав. Лаб. Лейкин	ММ	Прокладка кабелей на прямых участках метал- лической комбинирован- ной системы типа 8 варианты 1,3	Статья
Зав. Сест. Гандошников	В.С.		Лист
Зав. Инж. Марченко	В.Т.		Листов
		ВНУПНЭМ	



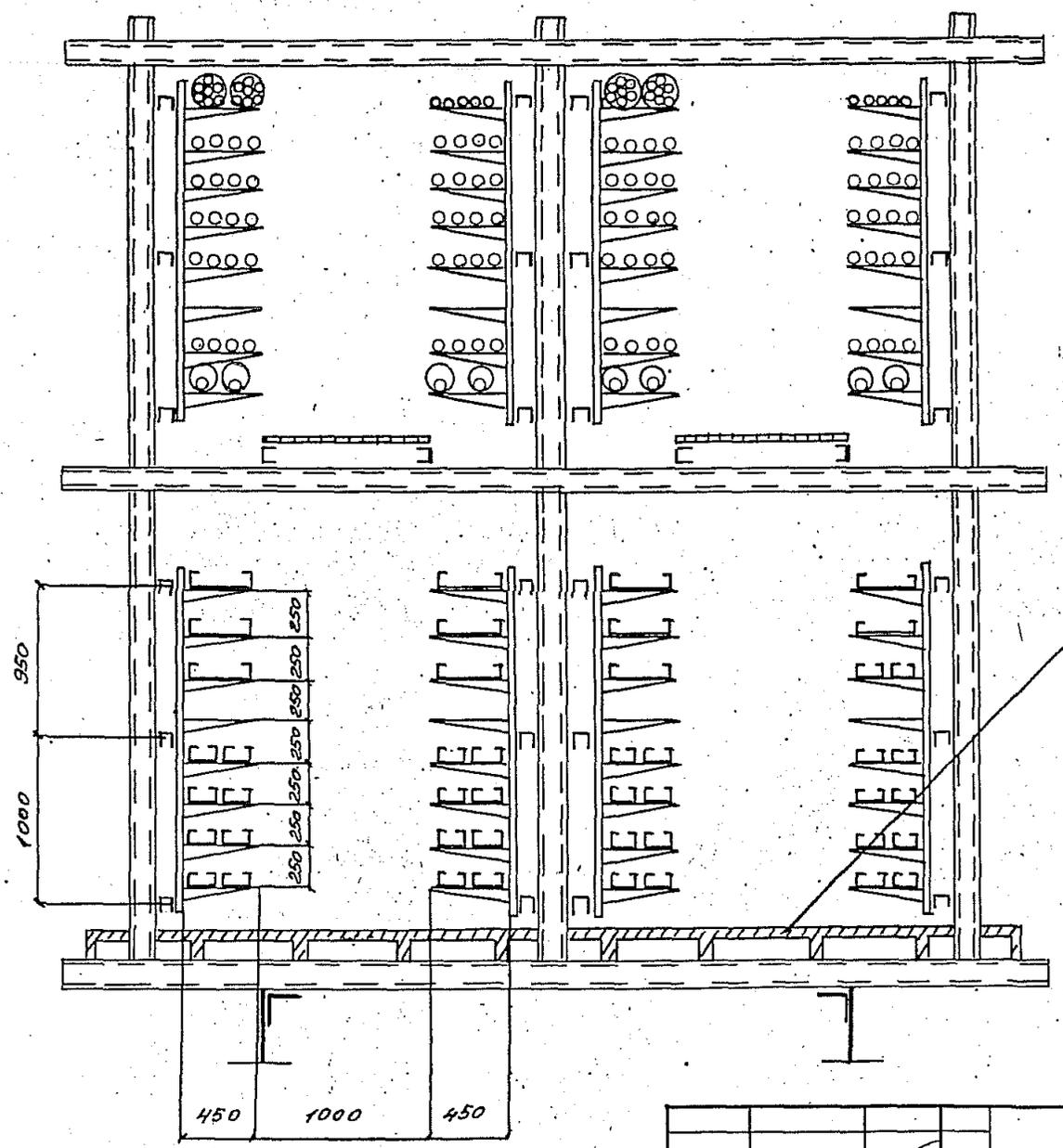
Упр. Проектирования и Ввод в Эксплуатацию

3.015.2-15.2-15			
Зав. лаб. Лейкин	М.И.		
Зав. сект. Голубничев	В.И.		
Вед. инж. Норченко	Г.В.		
Прокладка кабелей на прямых участках металло-челюстной комбинированной застаканки типа З в соответствии с		Стандарт	Листов
		Р	Т
		ВНУПЭМ	



Шп. А. мовн. лобнись и вота. Вдон. шибл.

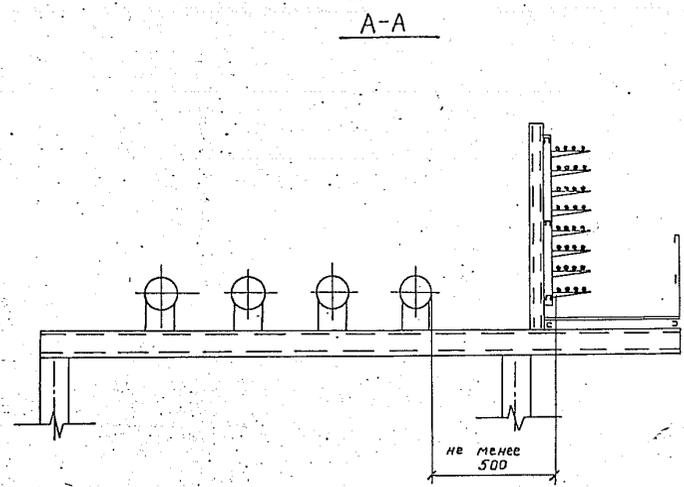
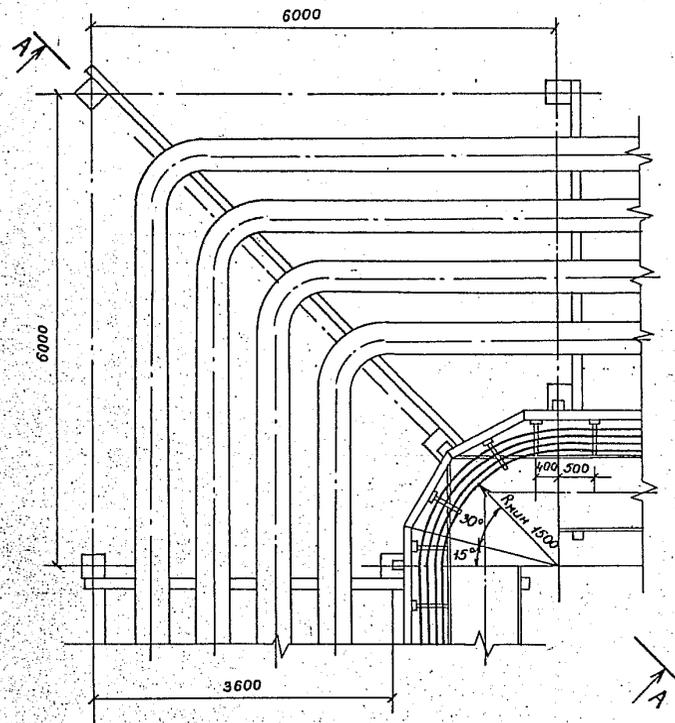
		3. 015. 2 - 15. 2 - 16	
Зав. Лад. Мейсун	д.л.	Прокладка кабелей на	
Зав. сест. Кабачников	д.л.	прямых участках ме-	
Зедикж. Нарученов	д.л.	таллической комбина-	
		ционной эстакады типом	
		варианты 1, 3	
		Студия Луст	Лустов
		Р	Т
		ВНУПЭМ	



См. Пров. Подпись и дата. 23.01.17

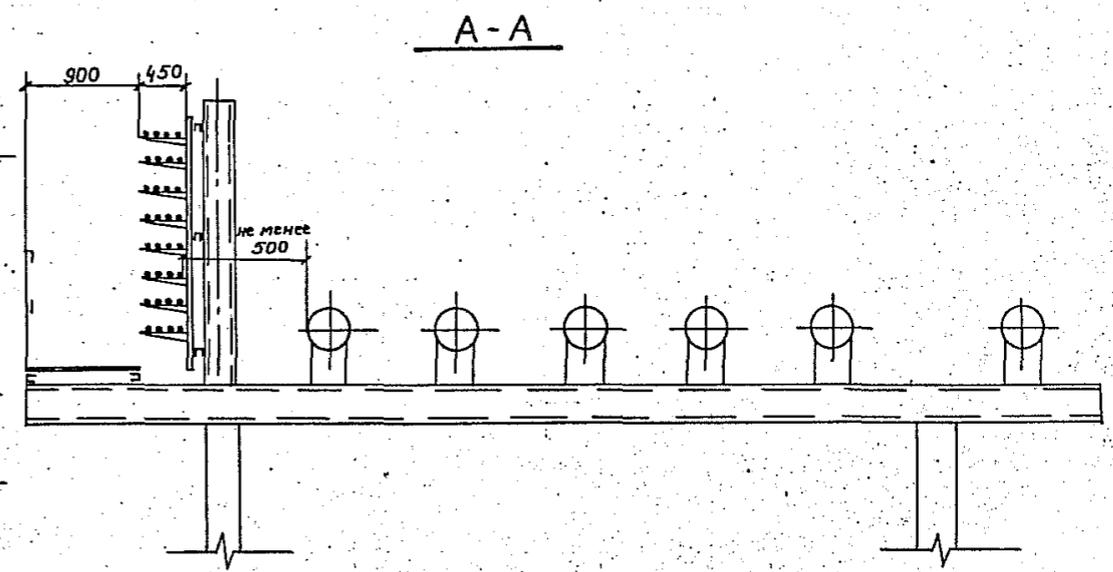
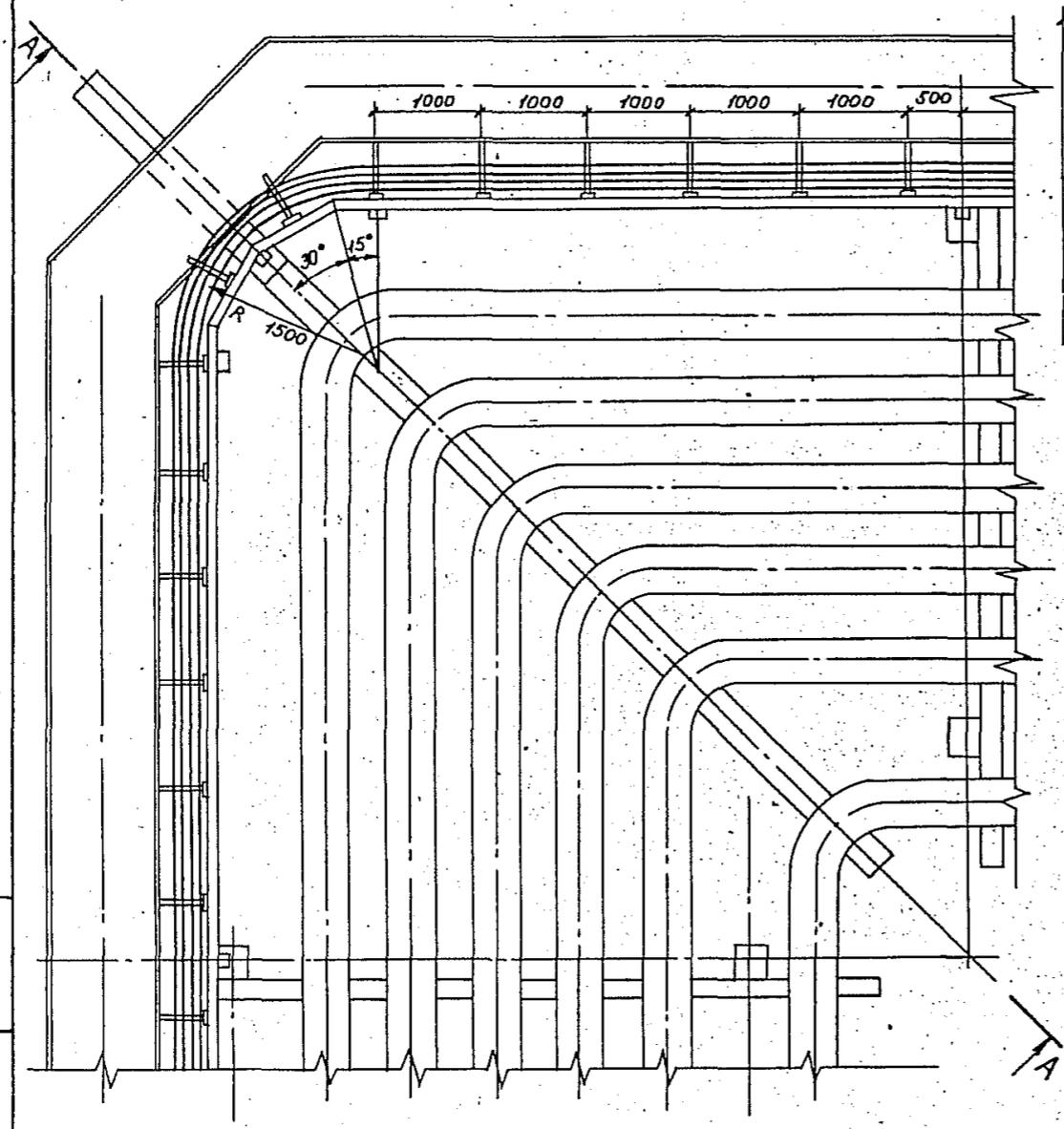
Противопожарное ограждение

3.015.2-15.2-17			
ав.лад	Лейкин	ИИ	
Зав. сект	Колосников	В.О.	
Инж.	Морочников	В.В.	
Прокладка кабелей на прямых участках метал- лической комбинированной эстакады типа 10 Вари- ант 2			Ставя лист Листов Р 1 ВНИПЭМ



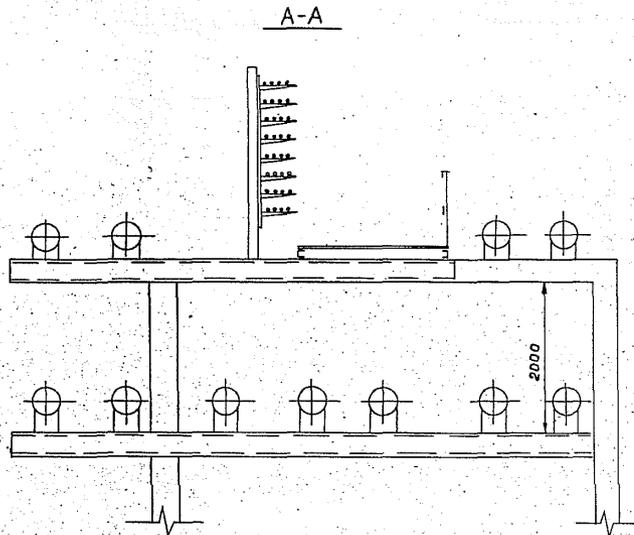
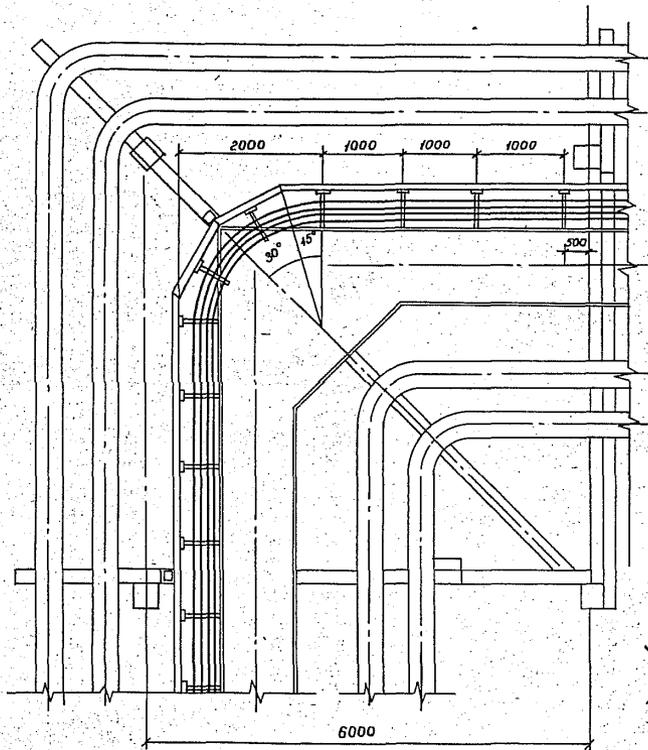
Учт. в проект. Видовые и другие виды

			3.015.2-15.2-18			
Зав. под проект	И.И.И.		Прокладка кабелей на лавор	Судин	Лист	Маслов
Зав. сек. конструктор	И.И.И.		те эстакады типа 1 барражи	Р		1
Инженер	Морозов	И.И.	и типа 2 барражи 1; эстака	ВНУШНЯМ		
Инж.тс.	Чертова	И.И.	ды на фундаменте стороне			
			ула лаворной эстакады			



СЛБ НИИЭИ Подписи и даты: АНБ А

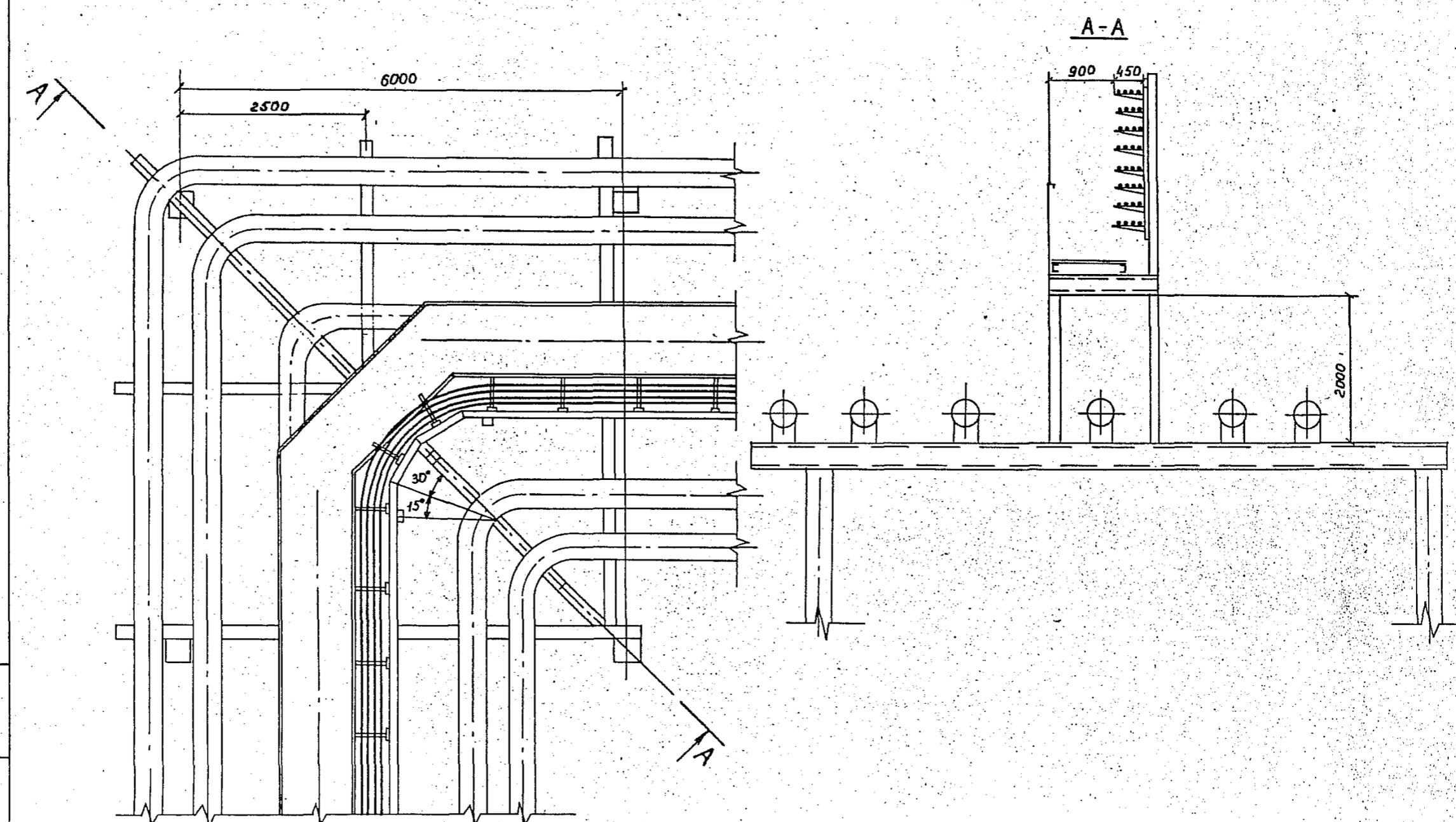
				3.015.2-15.2-19		
Зав. лаб. Лейкин	ШУ	Прокладка кабелей на повороте	Стандия	Лист	Листов	
Зав. сект. Колбасникова	Ю.О.С.	эстакады типа I вариант 2 и ти-	Р		1	
Вед. инж. Корченков	Л.С.	па в варианте I; Электротехни-	ВНУИПЭМ			
Инж. И.к. Чертова	И.С.	ческая часть эстакады - на				
		внешней стороне угла пово-				
		рата эстакады				



См. в плане размеры и цвет изоляции

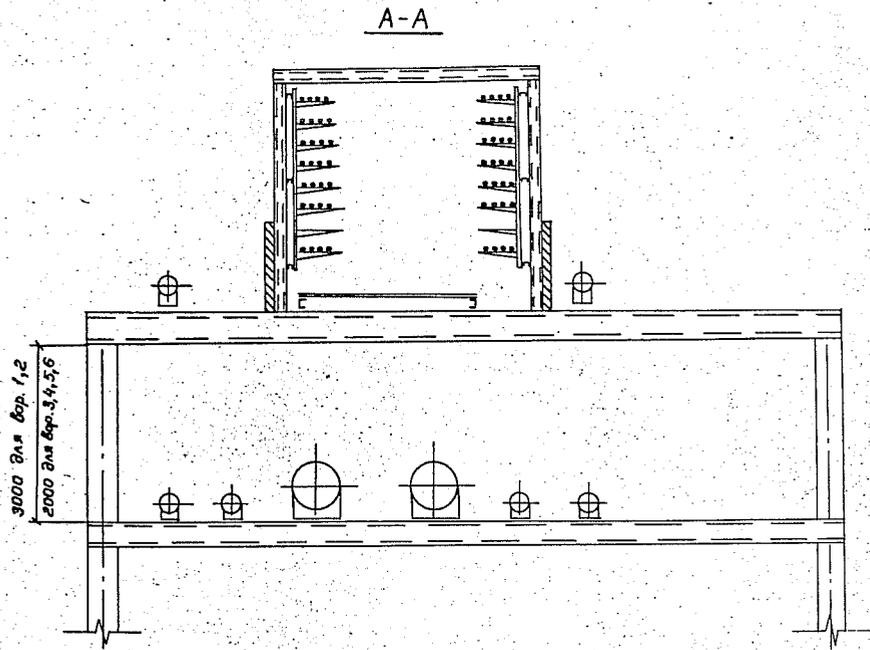
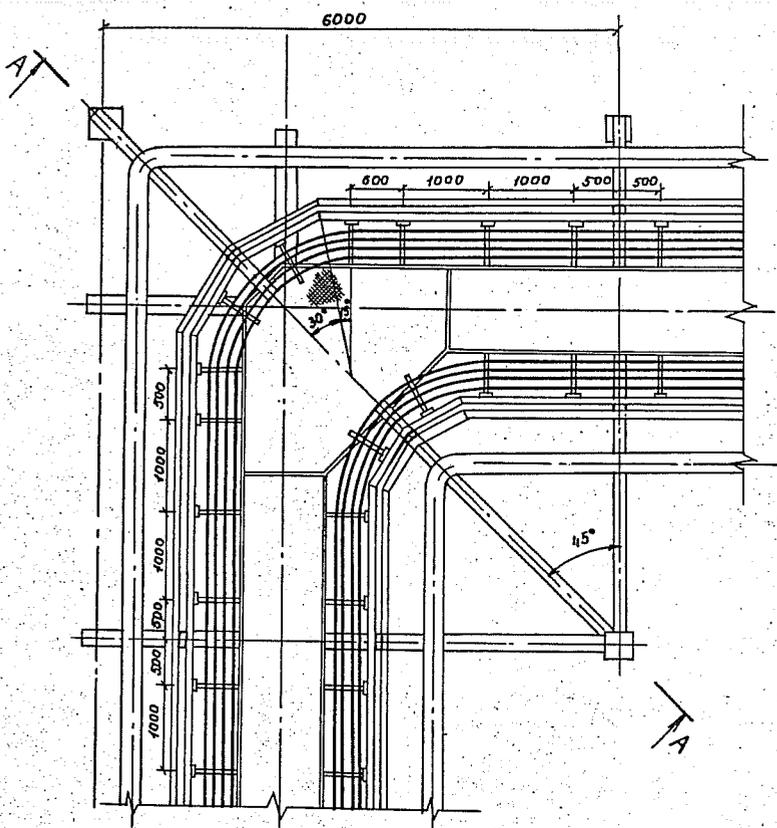
				3.015.2-15.2-20	
Влад Лескин	ДЛ			Ставка	Лист
Виктор Карпович Жид				Р	Листов
Виктор Муренков	ДЛ			ВНУПЭМ	
Ивант. Усатова	ДЛ				

прокладка кабелей на повороте эстакады типа 3; электротехническая часть эстакады - на внутренней стороне угла поворота эстакады.



Инж. Н. П. Чертова
 Подпись
 ВЗМ. СМБ.А

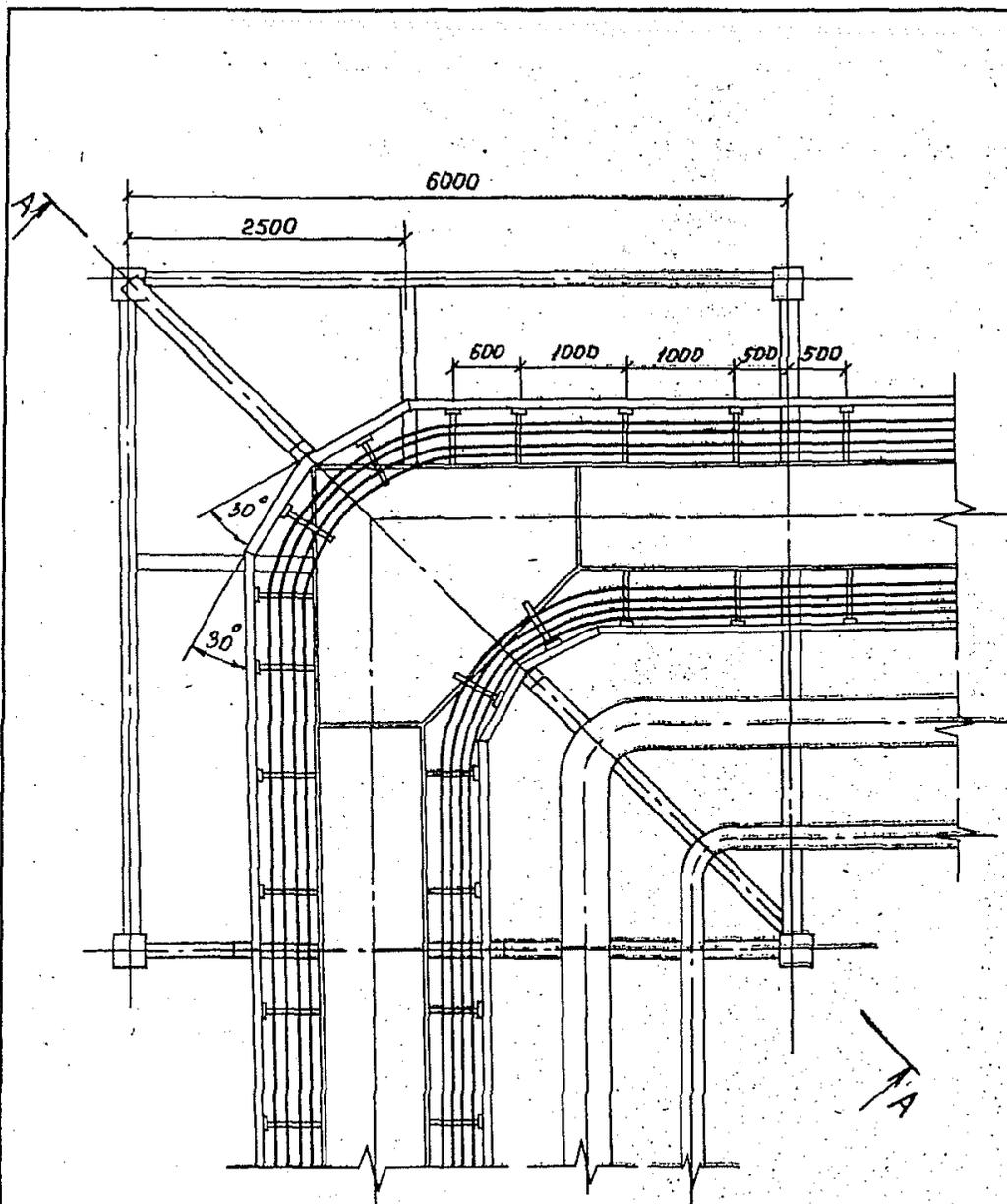
			3. 015. 2 - 15. 2 - 21			
Дав. Лад. Лейкин	ДЛ		Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 3; электротехническая часть эстакады - на внешней стороне угла поворота эстакады	Стадия	Лист	Листов
Зав. сек. Голубенко	Г.С.			Р		1
Вед. инж. Нарченко	Н.С.			ВНИИПЭМ		
Инж. Т. Чертова	Т.С.					



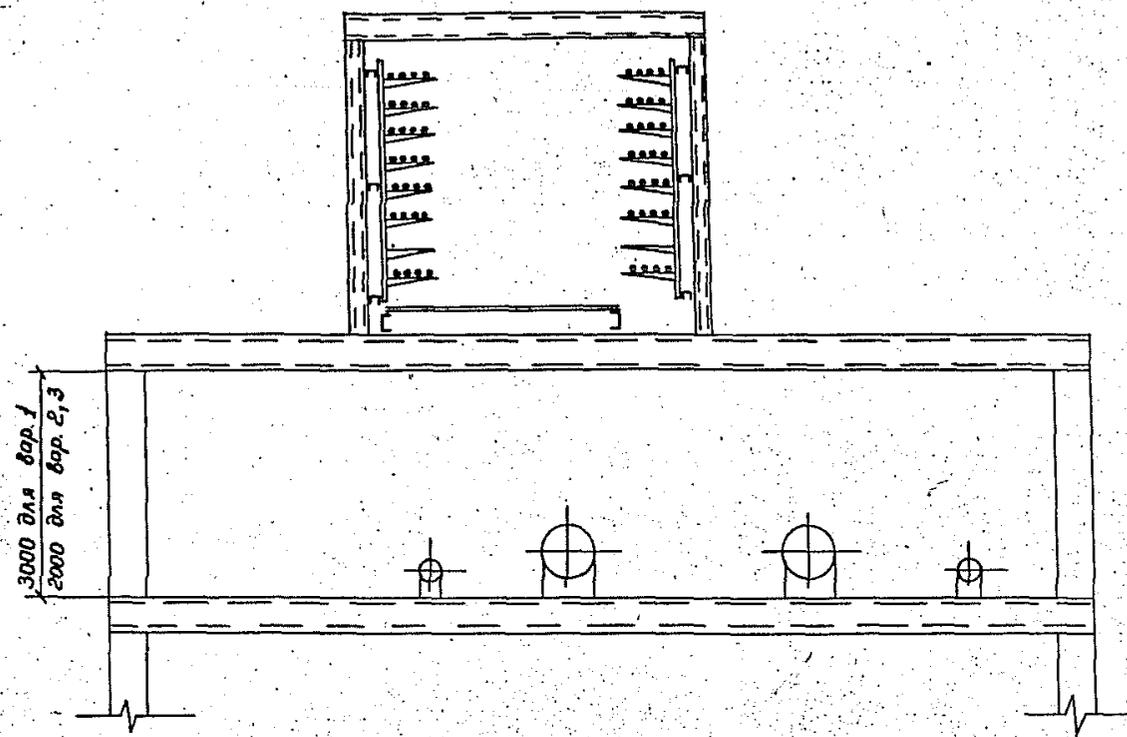
1. Настоящий чертёж соответствует вариантам 1 и 5
2. Варианты 2 и 6 выполняются без противопожарных ограждений
3. Для варианта 3 выполняется дополнительно противопожарное горизонтальное ограждение; металлический настил отсутствует
4. В варианте 4 выполняется горизонтальное противопожарное ограждение; вертикальное противопожарное ограждение отсутствует
5. На чертеже трубопроводы показаны частично

Шифр листа: 3.015-2-15.2-22

3.015-2-15.2-22			Стр. 1	Лист 1	Листов 1
Эль. Лаб.	Лейкин	Д.В.	Прокладка кабелей на повороте вставки типа Ч	Р	1
Эль. Сет.	Александров	В.В.			
Эль. Инж.	Морочев	В.В.			
Инж. К.	Чертова	И.С.			
			ВНИИЭМ		



A-A

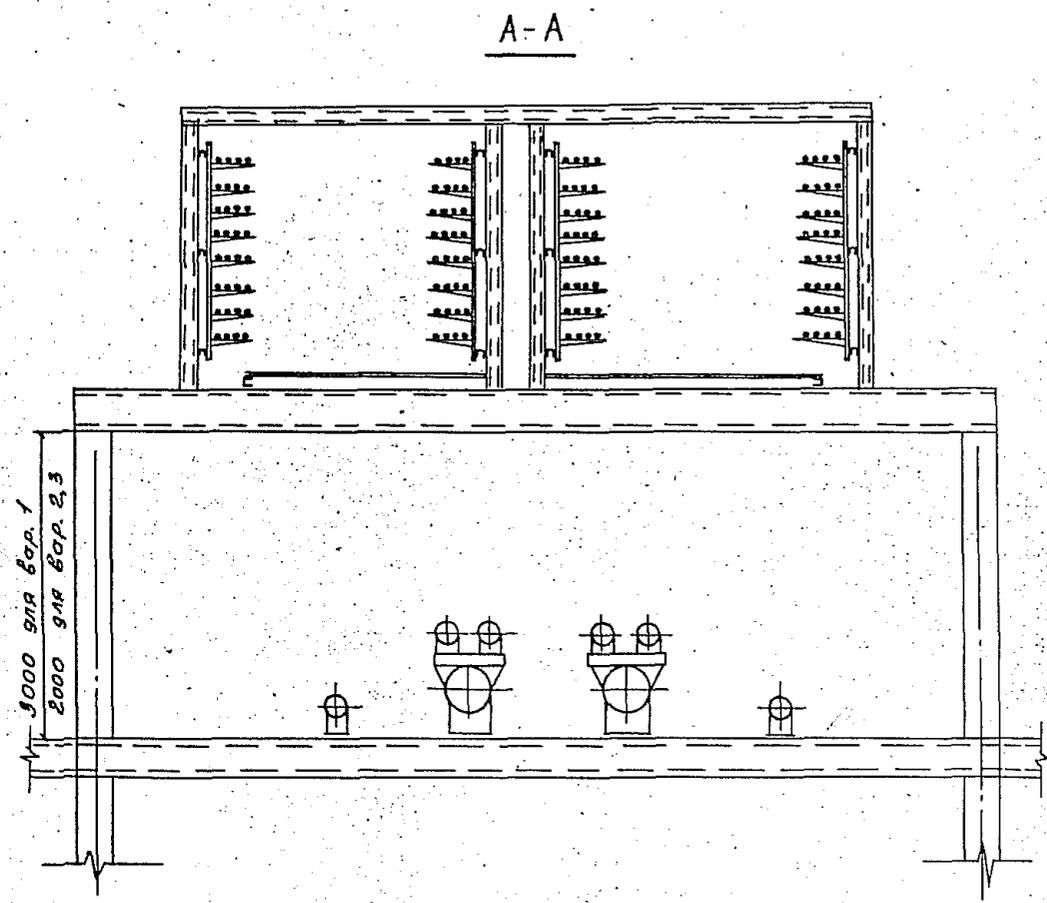
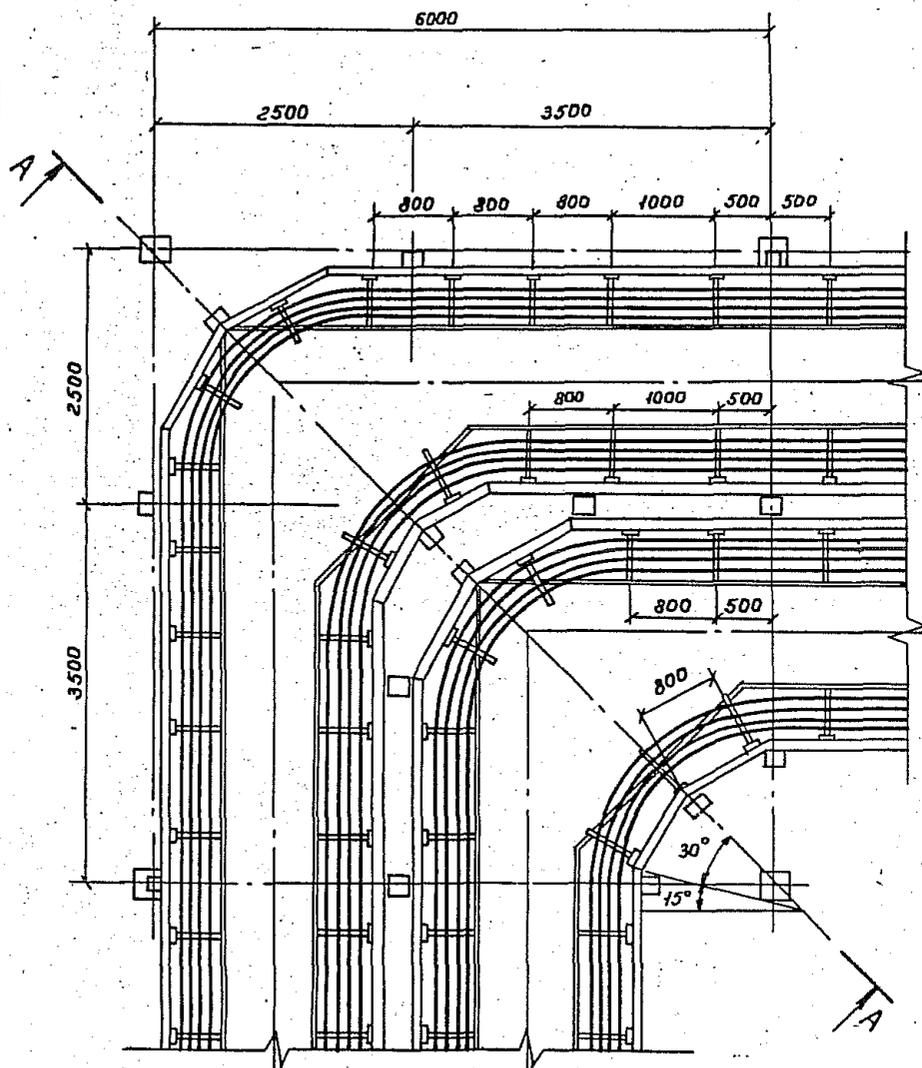


Для варианта 2 выполняется дополнительно противопожарное горизонтальное ограждение; металлический настил отсутствует

Шиб. Инжен. Проектное и кон. бюро

Шиб. Инжен. Проектное и кон. бюро

3.015.2-15.2-23			
Зав. Лаб. Лейкин	Инж. Ковалев	Инж. Меркулов	Инж. Чертова
Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 5			Страницы: Р 1
			Листов: 1
ВНИИЛЭМ			



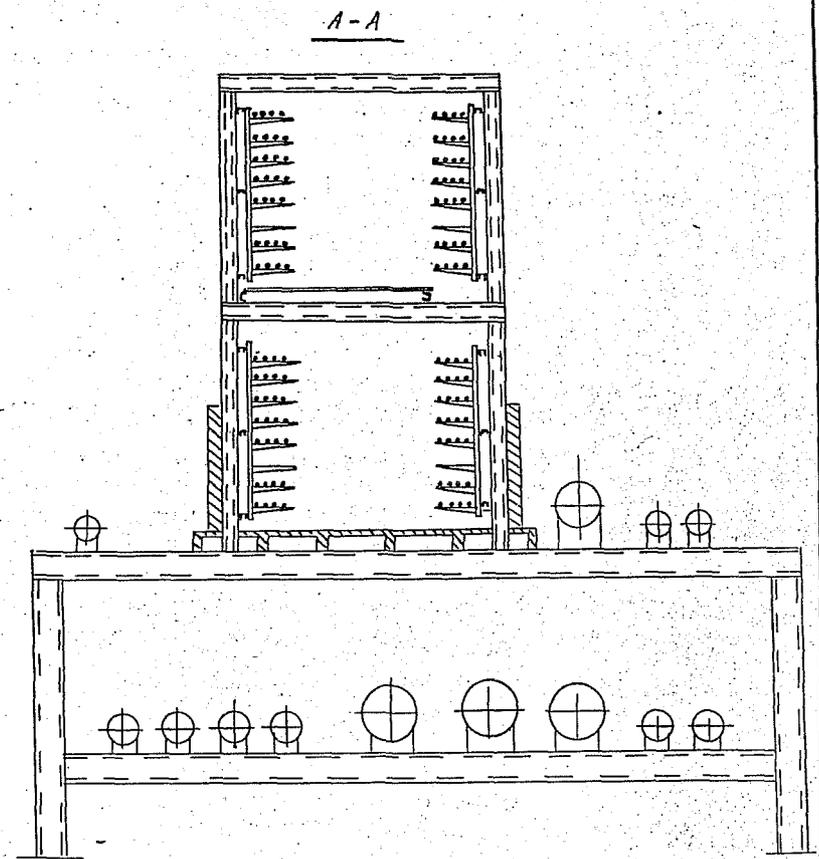
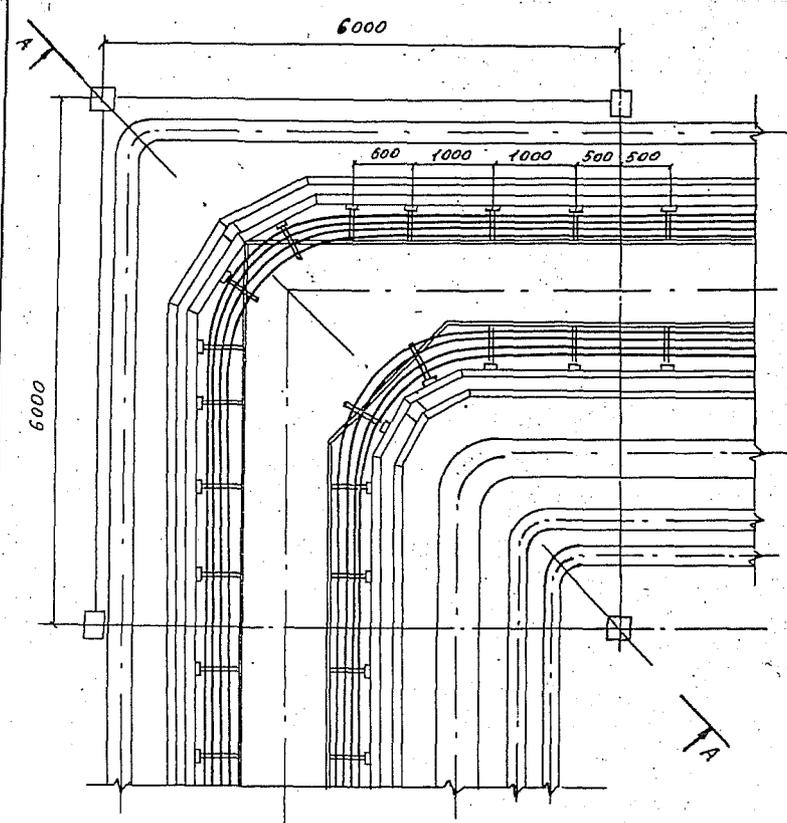
Для варианта 2 выполняется дополнительно горизонтальная противопожарная перегородка; металлический настил отсутствует.

Э. 015.2-15.2-24

Зав. Лад. Лейкин	д.т.с.	Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 6,9	Станция	Лист	Листов
Зав. сект. Колбасников	д.т.с.				
Зав. инж. Марченко	д.т.с.				
Инж. Г.с. Чертова	д.т.с.				
			ВНУПЭМ		

Цифры в скобках относятся к вариантам

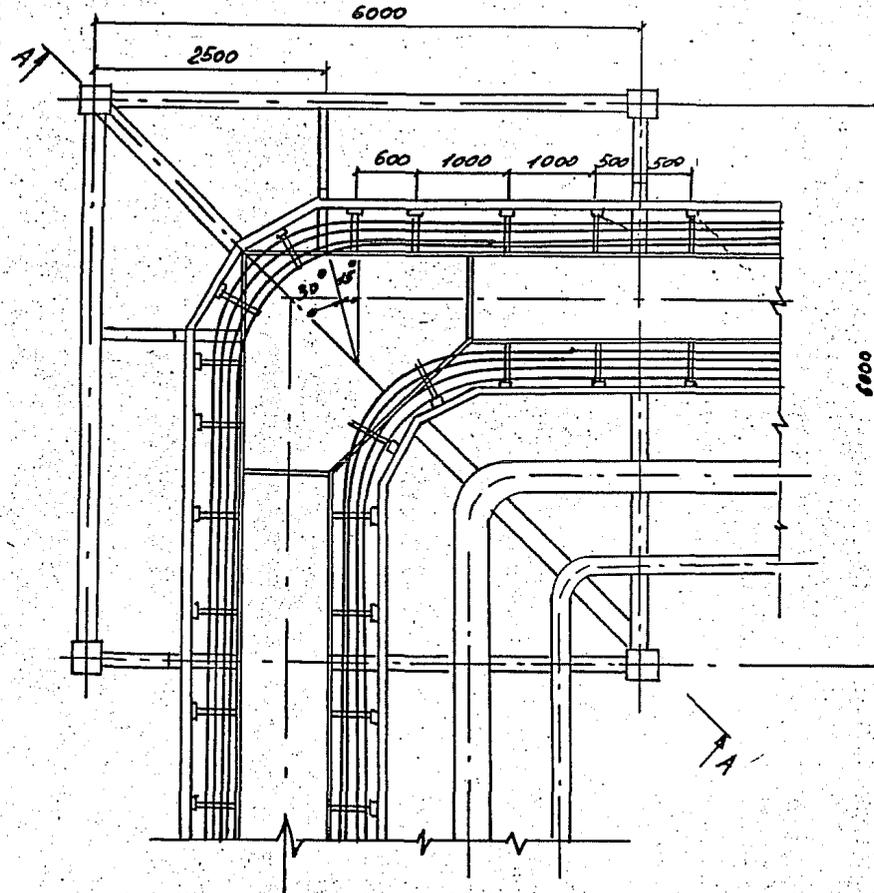
Листов 1



УИВ и меди. Проверить и допр. Авар. слес.

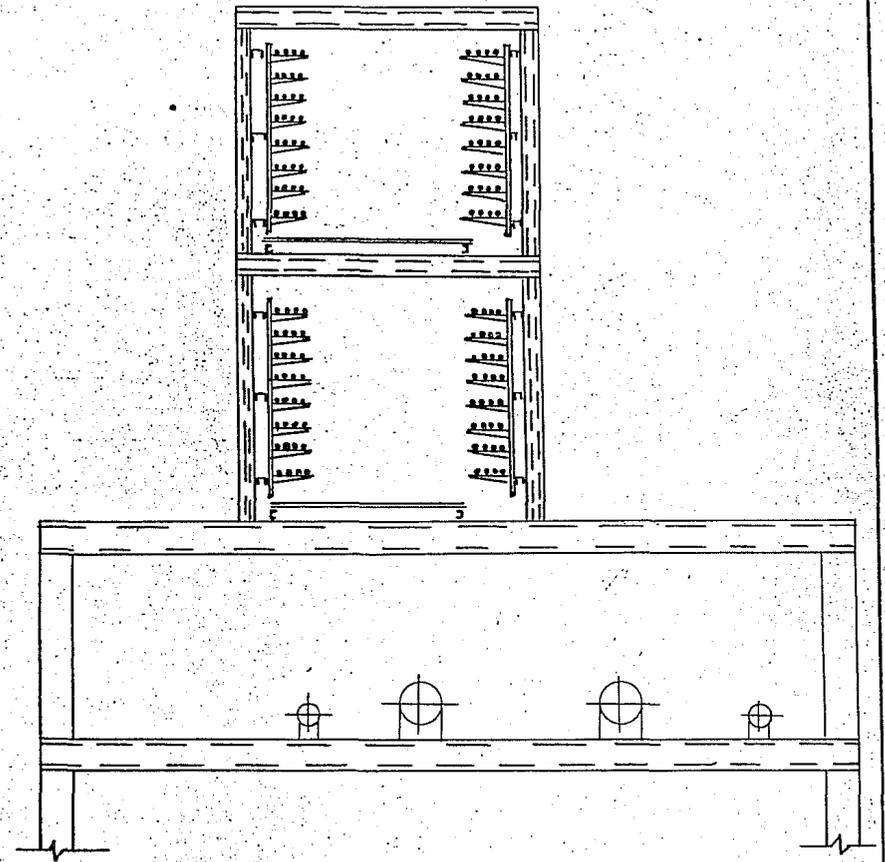
		3.015.2-15.2-25		Листов	1
Эль. каб. Лейкин	Эль. сект. Кудачников	Ведущий Марченко	УИВ и Чертова	Р	Т
				ВНИИПЭМ	

Прокладка кабелей на повороте эстакады типа ?



Трубопроводы показаны частично

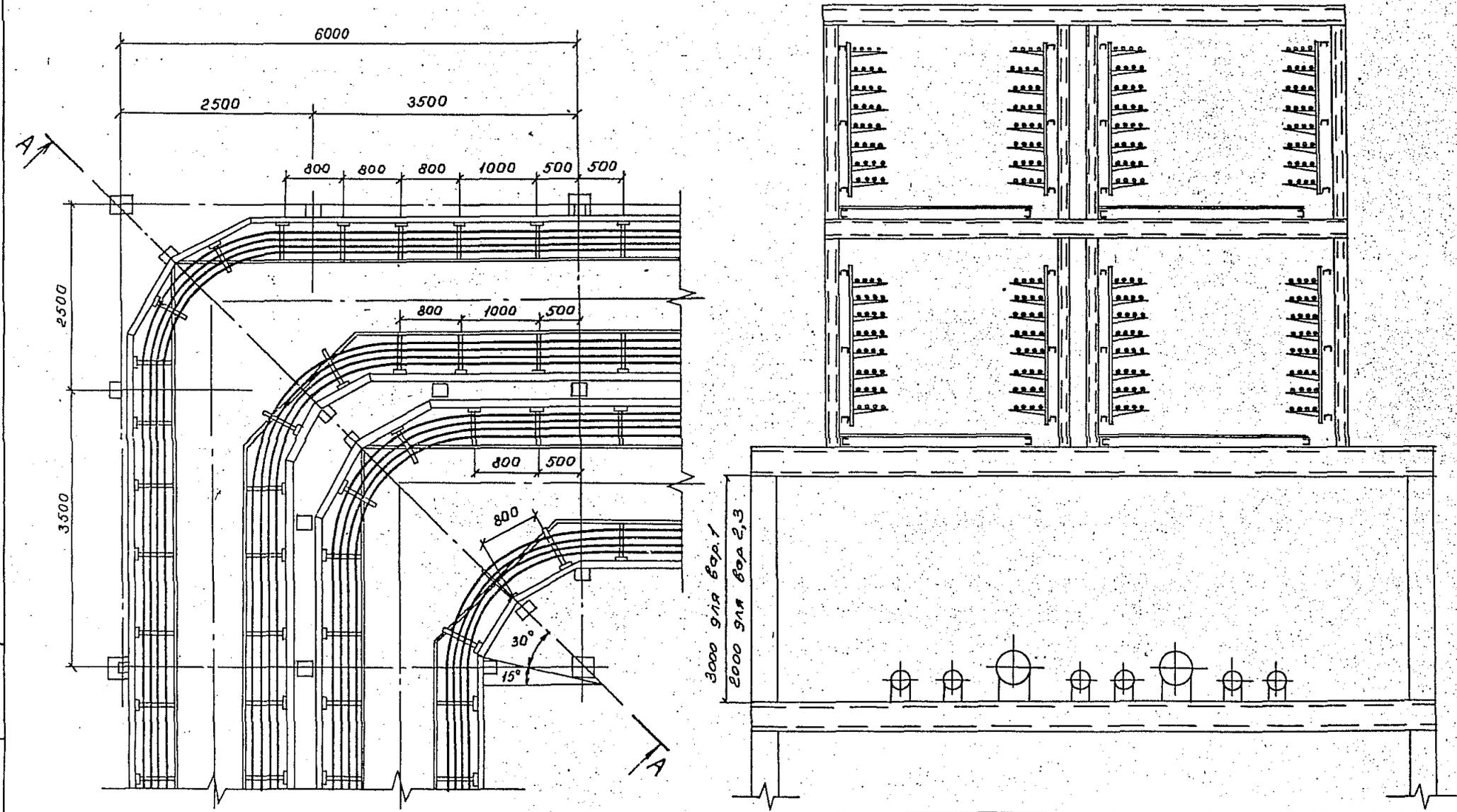
A-A



Конт. и левая. Поворот и вправо. Вверх и вниз

		3. 015.2 - 15.2 - 26		Страниц	Лист	Листов
Зав. Лад. Лейкин	А.В.И.	Прокладка кабелей на повороте эстакады мила 8	Р	ВНИИПЭМ	1	1
Зав. сек. Копытский	С.М.И.					
Вед. инж. Мартенко	Л.М.И.					
Инж. К. Чертова	Л.М.И.					

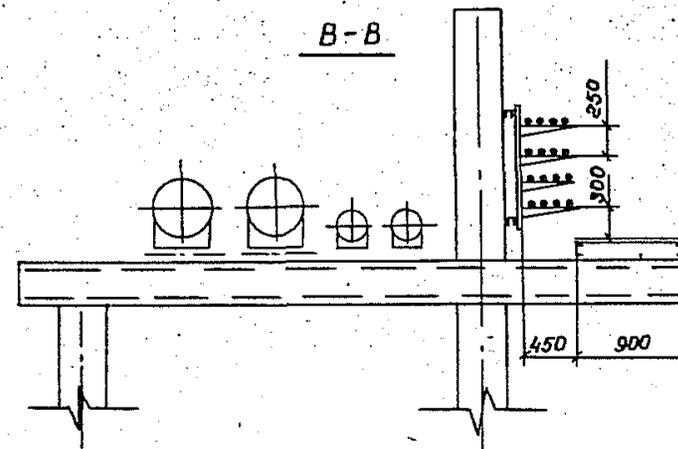
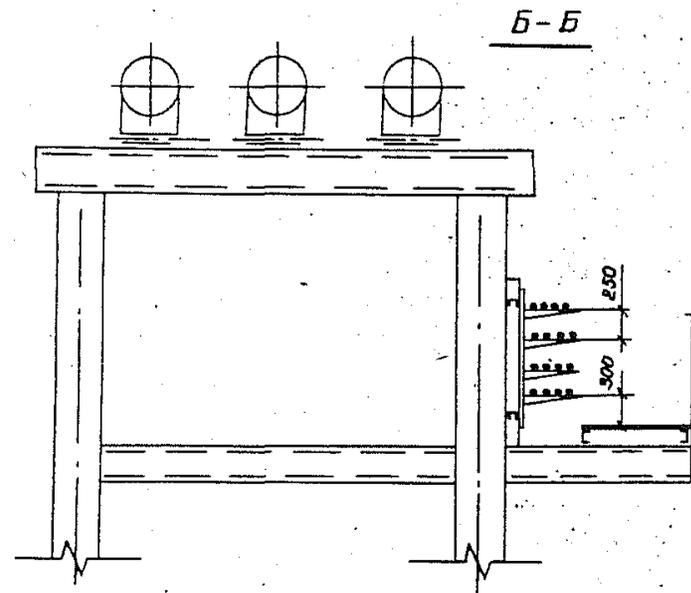
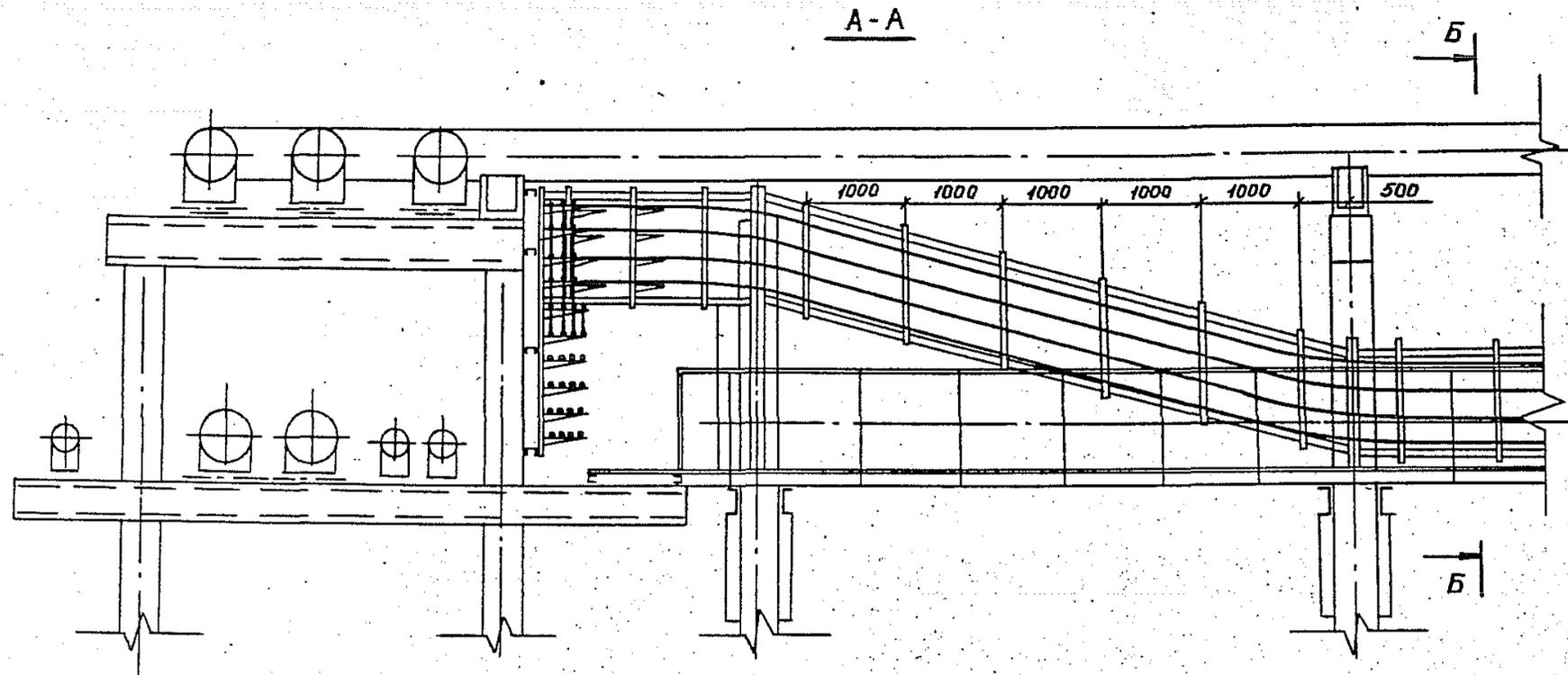
A-A



Имя и подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Для варианта 2 для нижнего яруса электро-технической части выполняется горизонтальная огнезащитная перегородка; металлический настил нижнего яруса отсутствует.

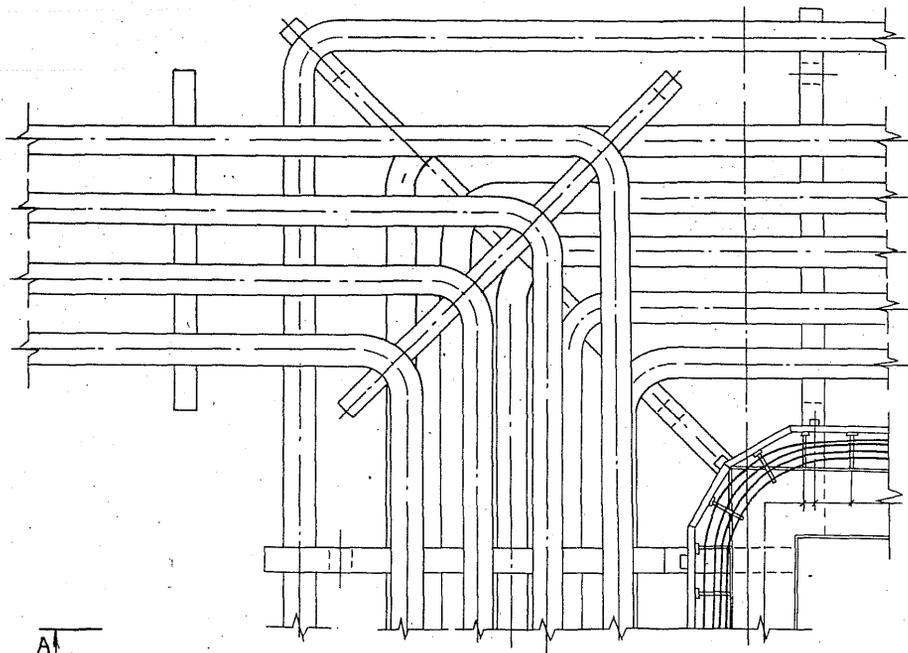
			3. 015.2-15.2-27		
Влад Лейкин	В.Л.		Прокладка кабелей на обороте эстакады типа 10	Страниц	Лист
Зав. сек. Колбасников	В.С.			Р	1
Вед. инж. Марченко	М.С.			ВНУИПЭМ	
Инж. Г.Е. Чертова	Г.С.				



УНБ АНОВА ПОСТУПС У БОТБ АЗОВУ УНБ

3. 015. 2-15. 2-28

2018
2



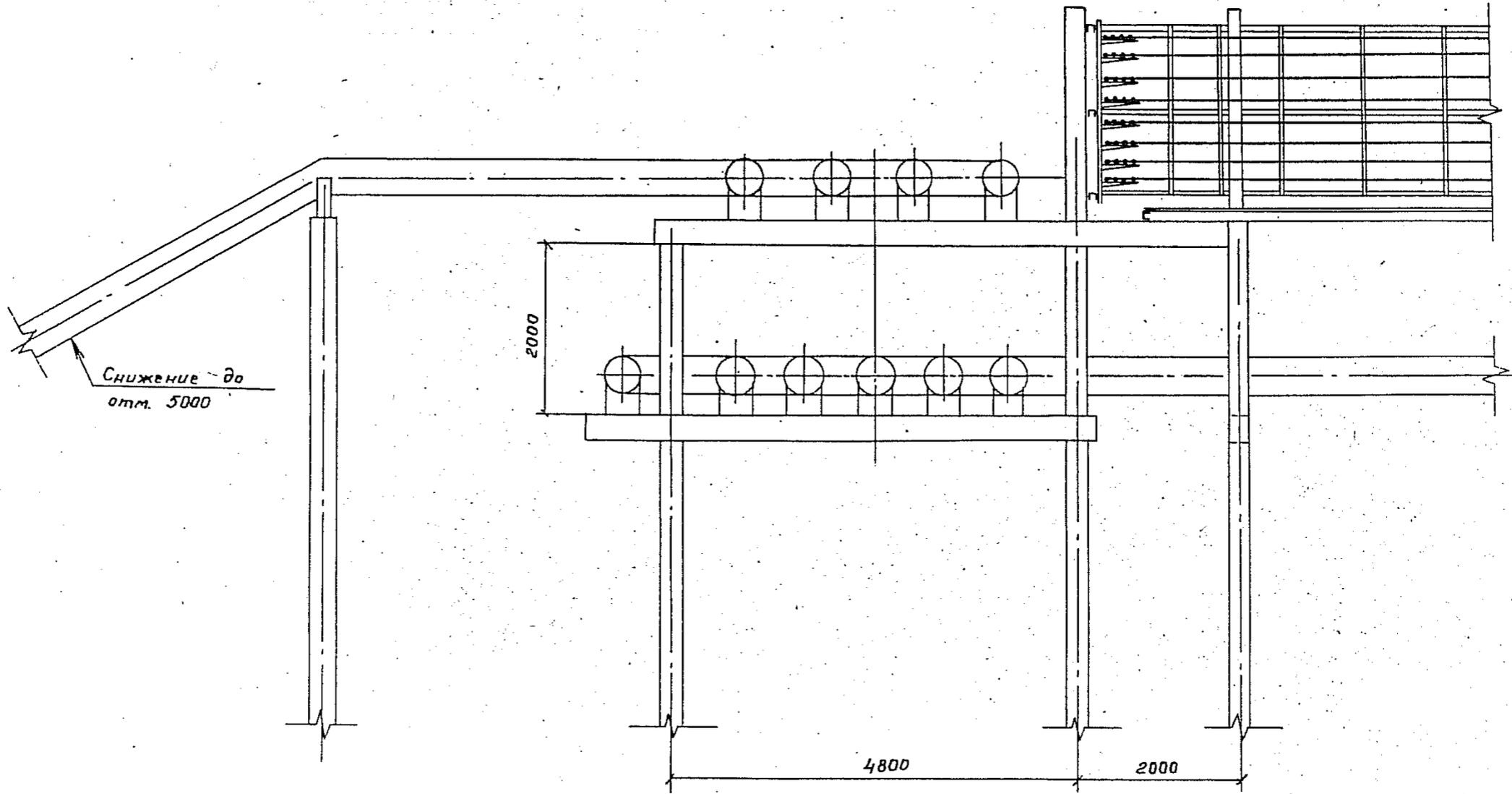
1. 015. 2-15. 2-30
 2. 015. 2-15. 2-30
 3. 015. 2-15. 2-30

A

A(2)

3. 015. 2-15. 2-30			
Авт. Инж. Мейсун А.И.	Инж. Мейсун А.И.	Прокладка кабелей на	Страна Лист
Инж. Мейсун А.И.	Инж. Мейсун А.И.	разветлении вставки	Р 1 2
Инж. Мейсун А.И.	Инж. Мейсун А.И.	типа 1 на две вставки	
Инж. Мейсун А.И.	Инж. Мейсун А.И.	типа 2 и чисто тепло-	ВНУИТЭМ
Инж. Мейсун А.И.	Инж. Мейсун А.И.	повысительно под углом 180	

A-A



Снижение до
отм. 5000

2000

4800

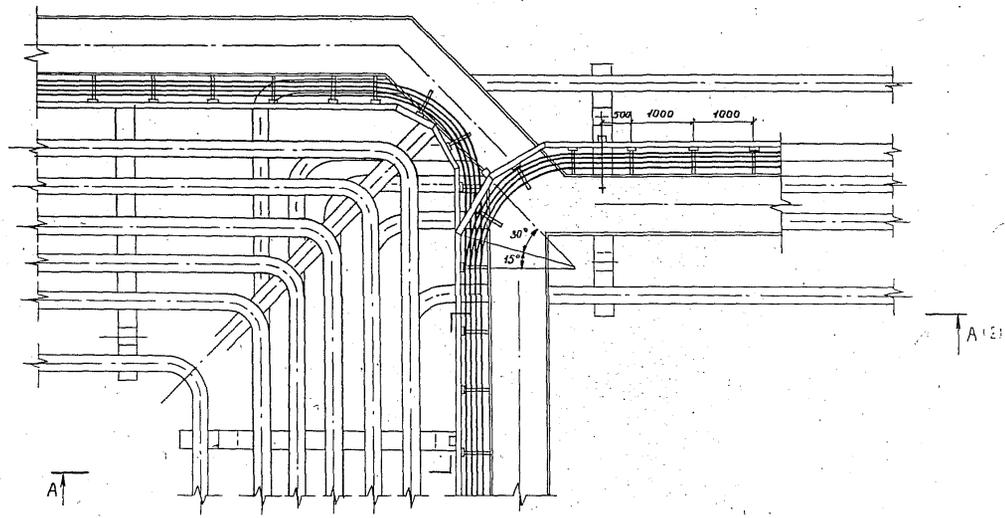
2000

Шифр и вид. Подпись и дата. Взам. инв. №

3. 015.2 - 15.2 - 30

ИИС
е

Шифр и вид. Подпись и дата. Взам. инв. №

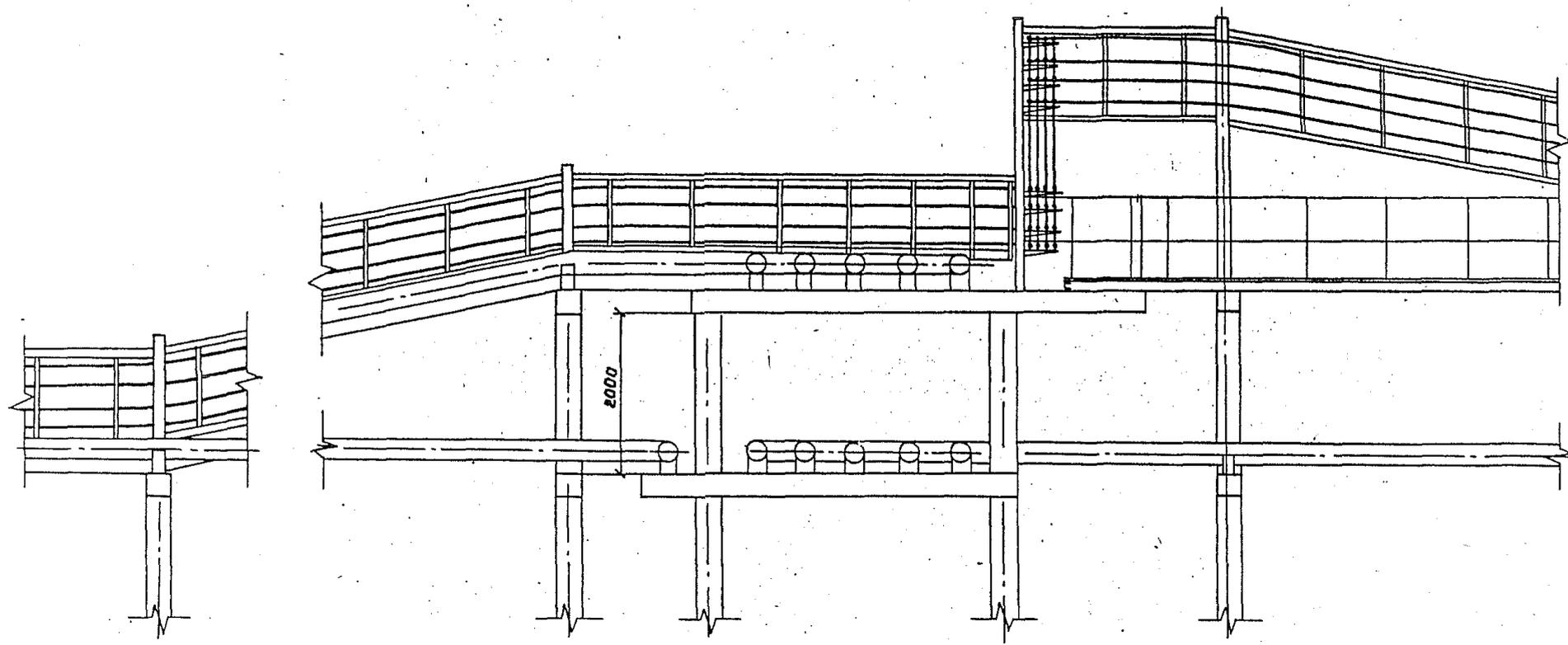


1. 015.2-15.2-31
 2. 015.2-15.2-31
 3. 015.2-15.2-31

1/10
e

3. 015.2-15.2-31					
Баз. код	Исполн.	ИИ	ПРОЕКТОР КОДЕМ. ИО		
Баз. код	Исполн.	ИИ	РАСЧЕТНИКОВУ СЕРГЕЕВУ		
Баз. код	Исполн.	ИИ	МУНА 1 НА 90° СМАКЕДЖЕ		
Баз. код	Исполн.	ИИ	МУНОБ 2 ЧЗ ПОГ УРАОН 180°		
			Базис	Дат	Вид
			P	T	E
			ВНУТРИШ		

A-A



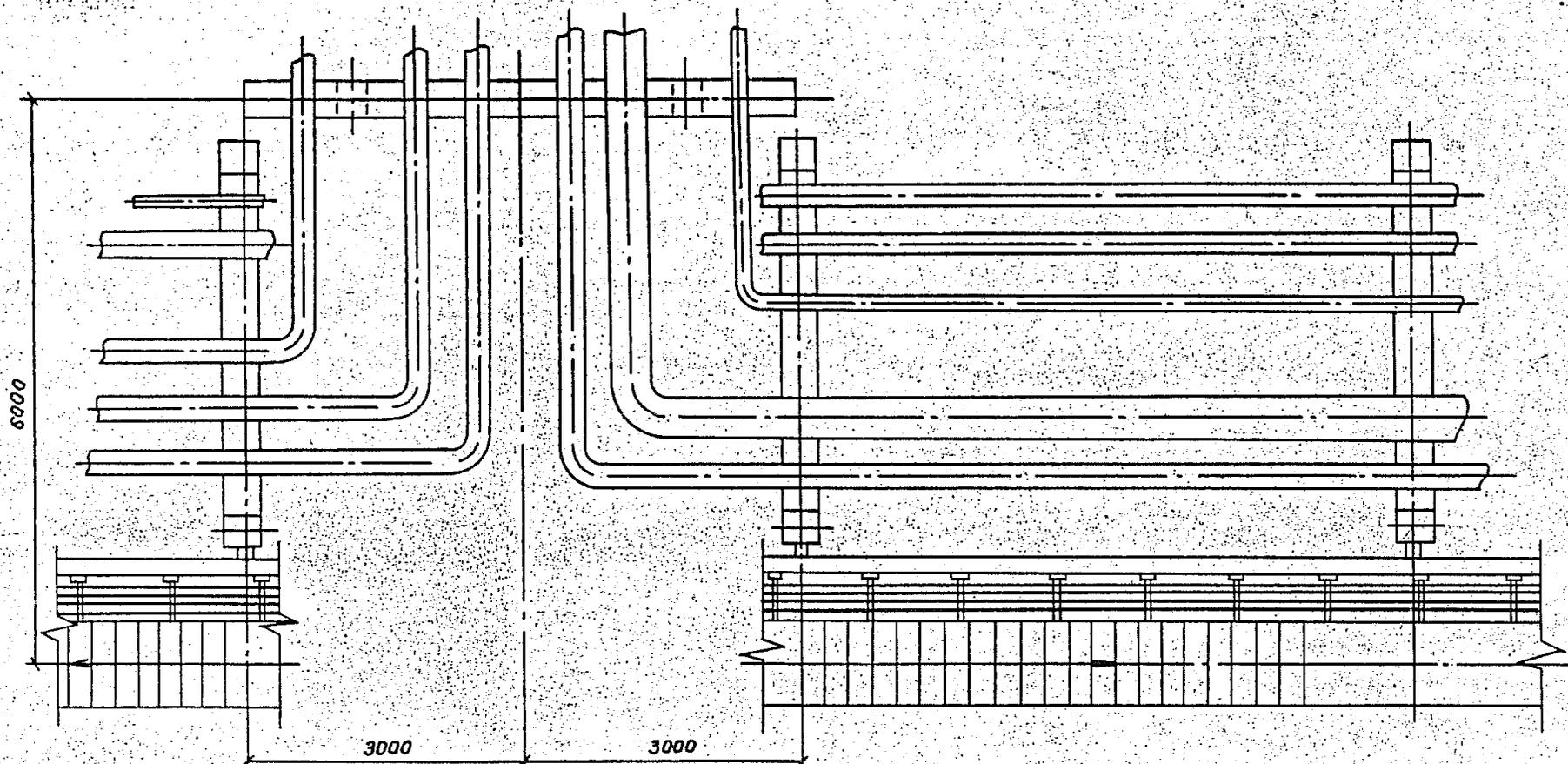
Учб. и метод. пособия к курсу «Архитектура»

3.015.2-15.2-31

100
2

Учб. и метод. пособия к курсу «Архитектура»

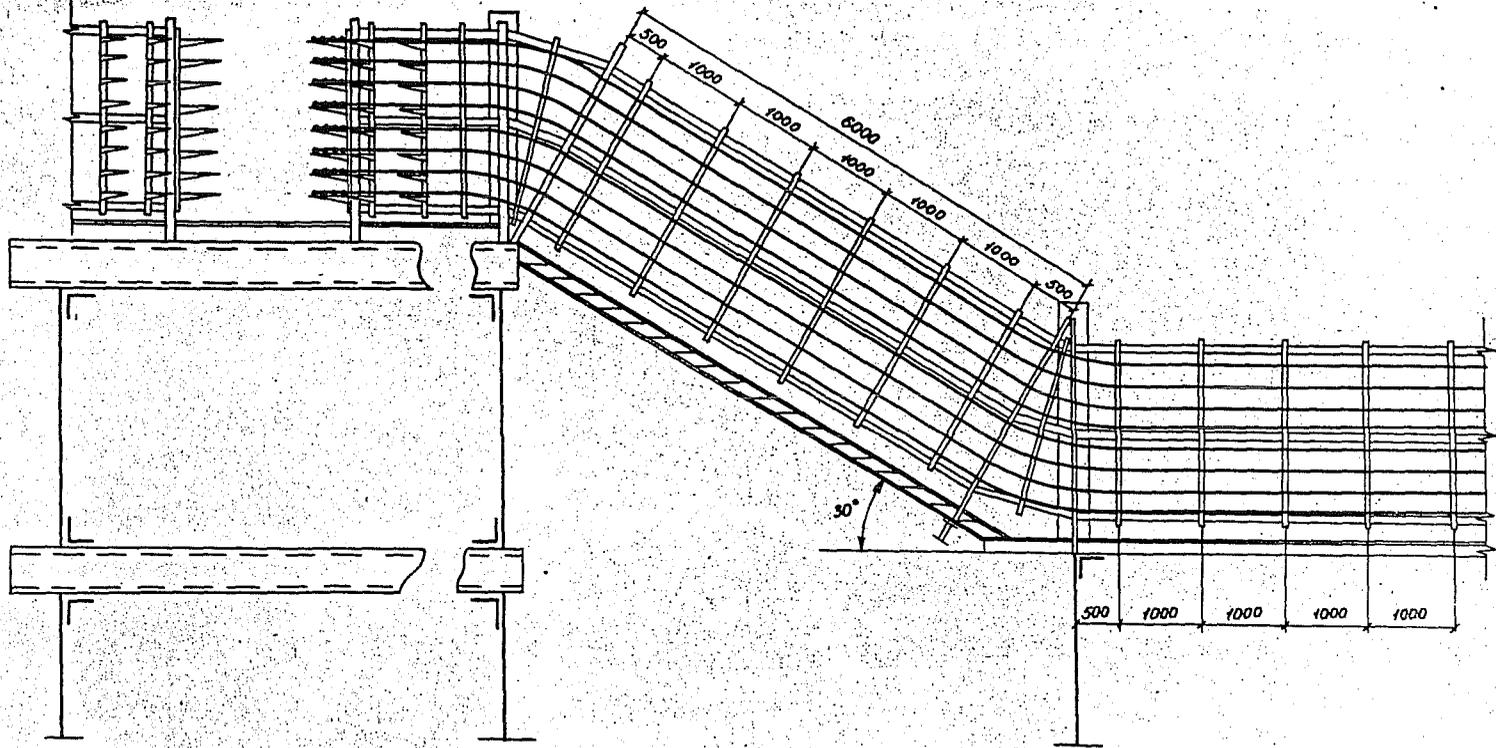
Нижний ярус



Шифр проекта	Лоджия	Узлы	Всего листов

3.015.2-15.2-32	2
-----------------	---

Б-Б

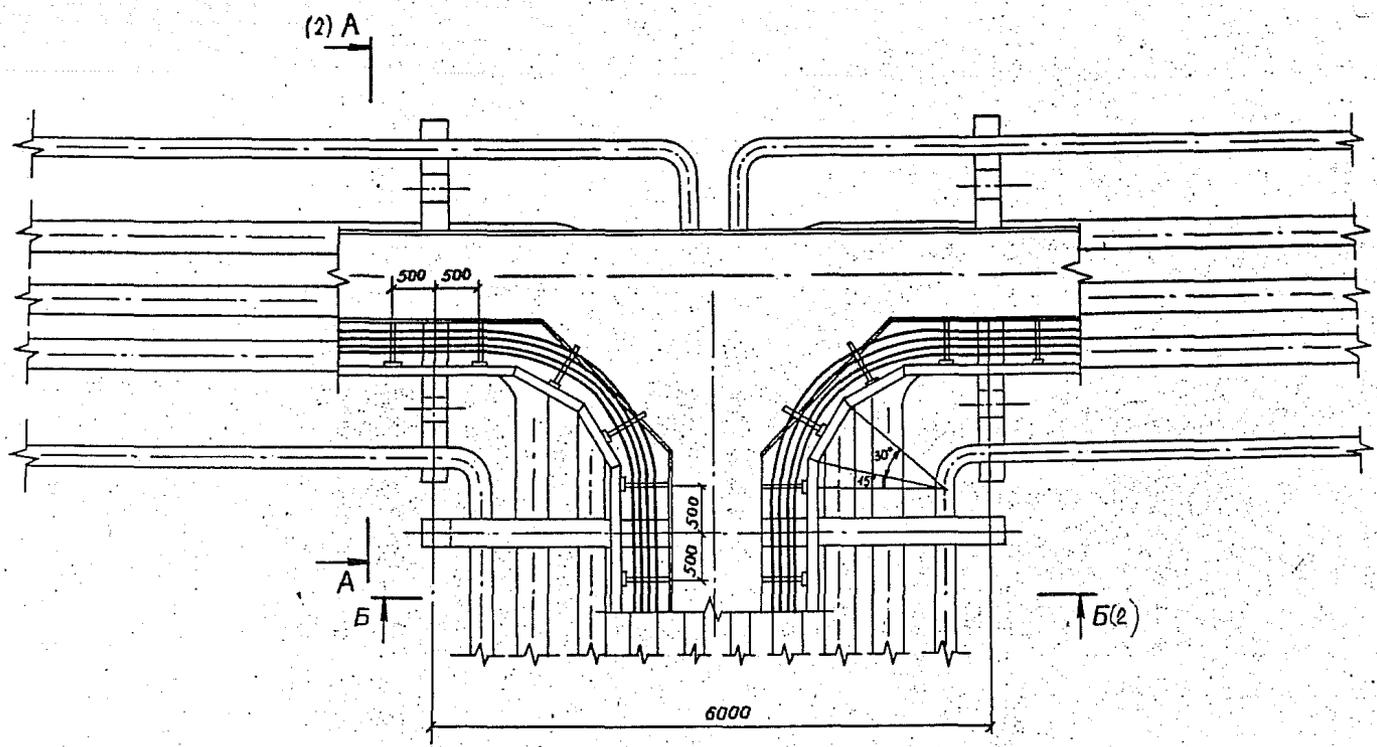


Средняя высота уровня моря 100 см

3.015.2-15.2-32

3

Ц.00029-02 50

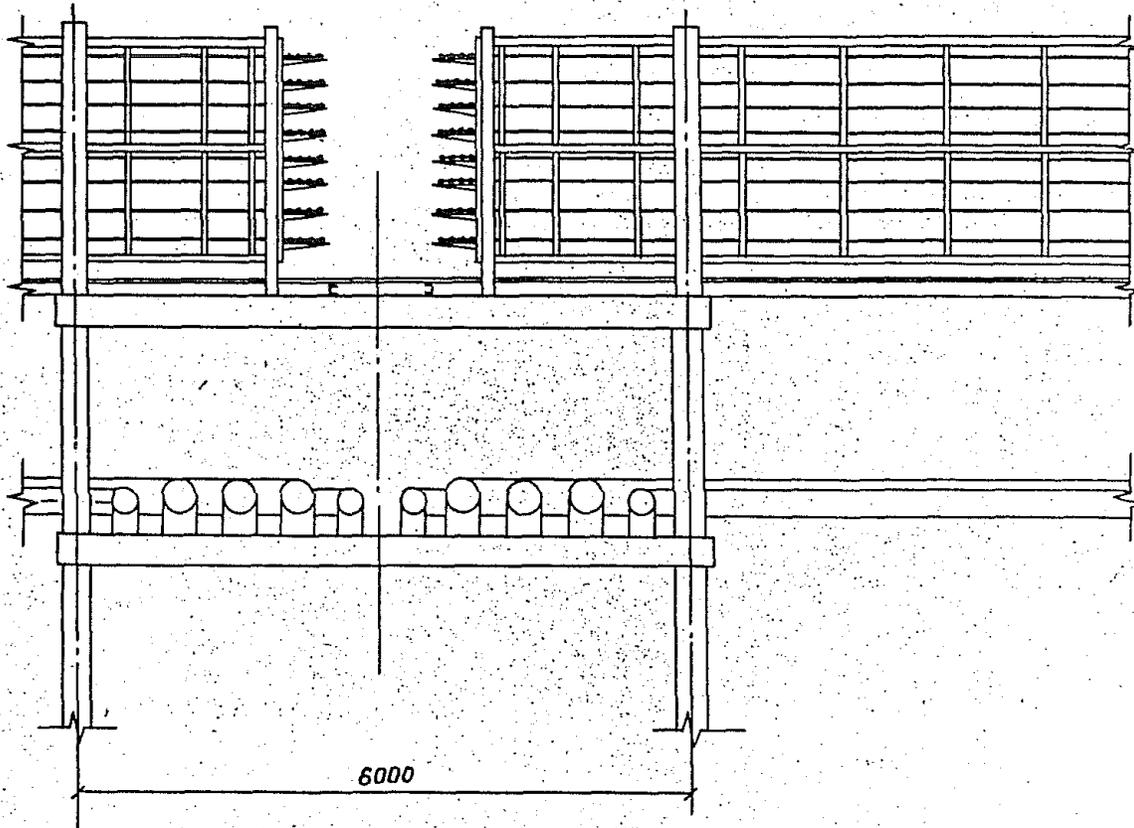
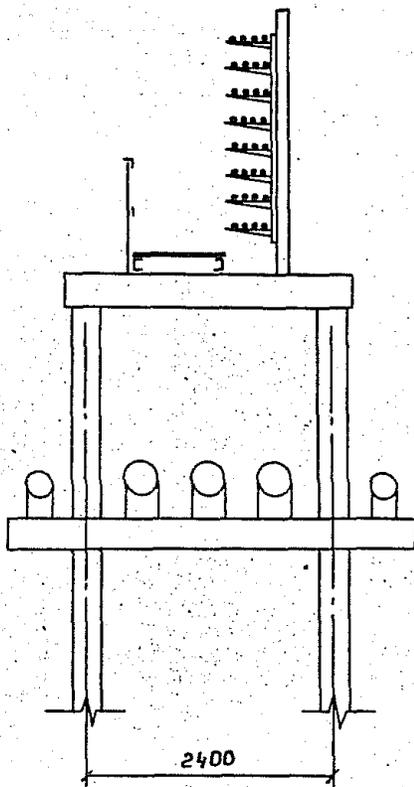


Шт. № 11001
 Подписи и даты
 Дата, подпись

3.015.2-15.2-33					
Зав. пр. Лейкин	д.т.с.	Прокладка кабелей на разветв. венцы эстакады типа 5 на 96с эстакады типа 3 под углом 180°	Станция	Лист	Листов
Зав. с.с.т. Солонников	к.т.с.		Р	1	2
Вед. инж. Нарденко	инж.		ВНУЛИТЭМ		
Инж. К. Чертова	инж.				

A-A

Б-Б



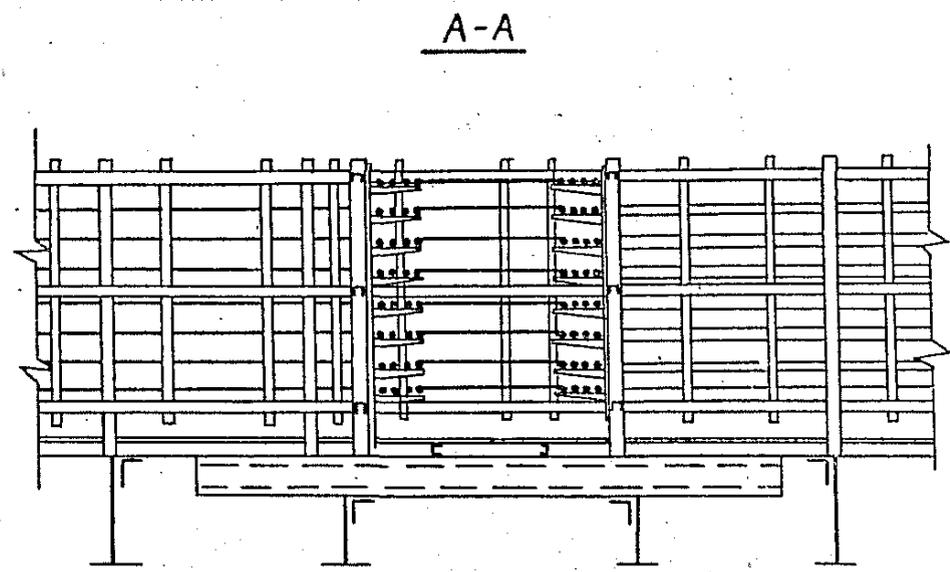
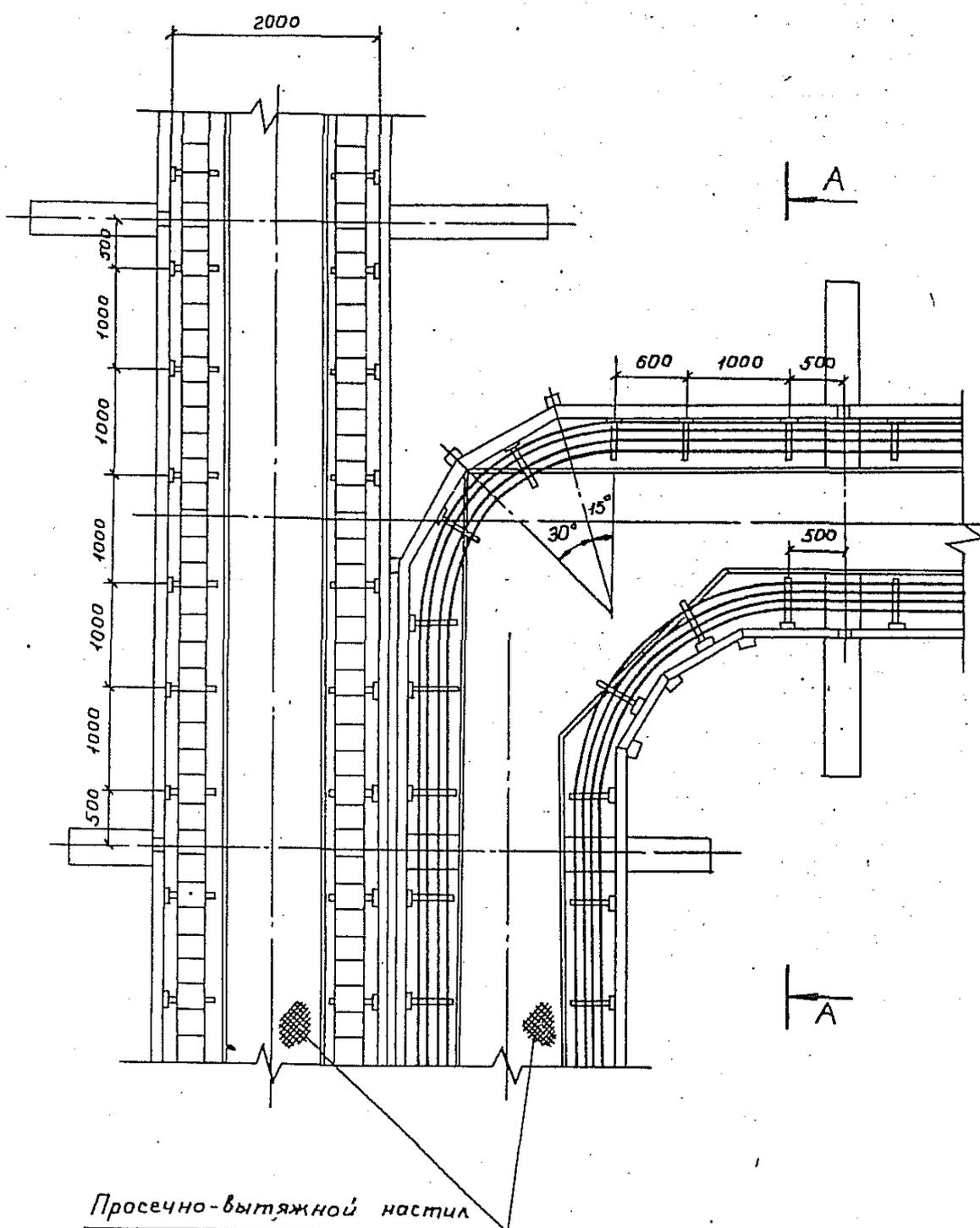
Указ. и мод. в проекте и в фото. В.С.М.С.М.С.

Лист 2

1724

3.015.2-15.2-20.33

Лист 2

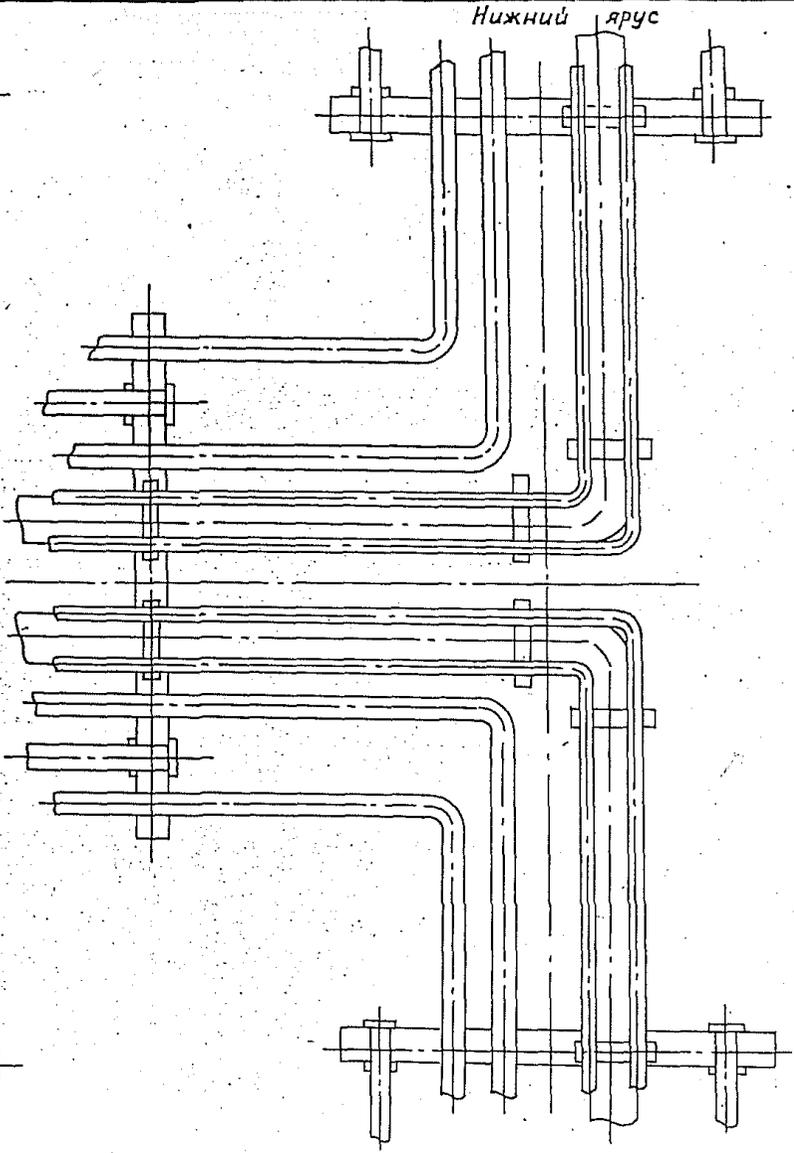
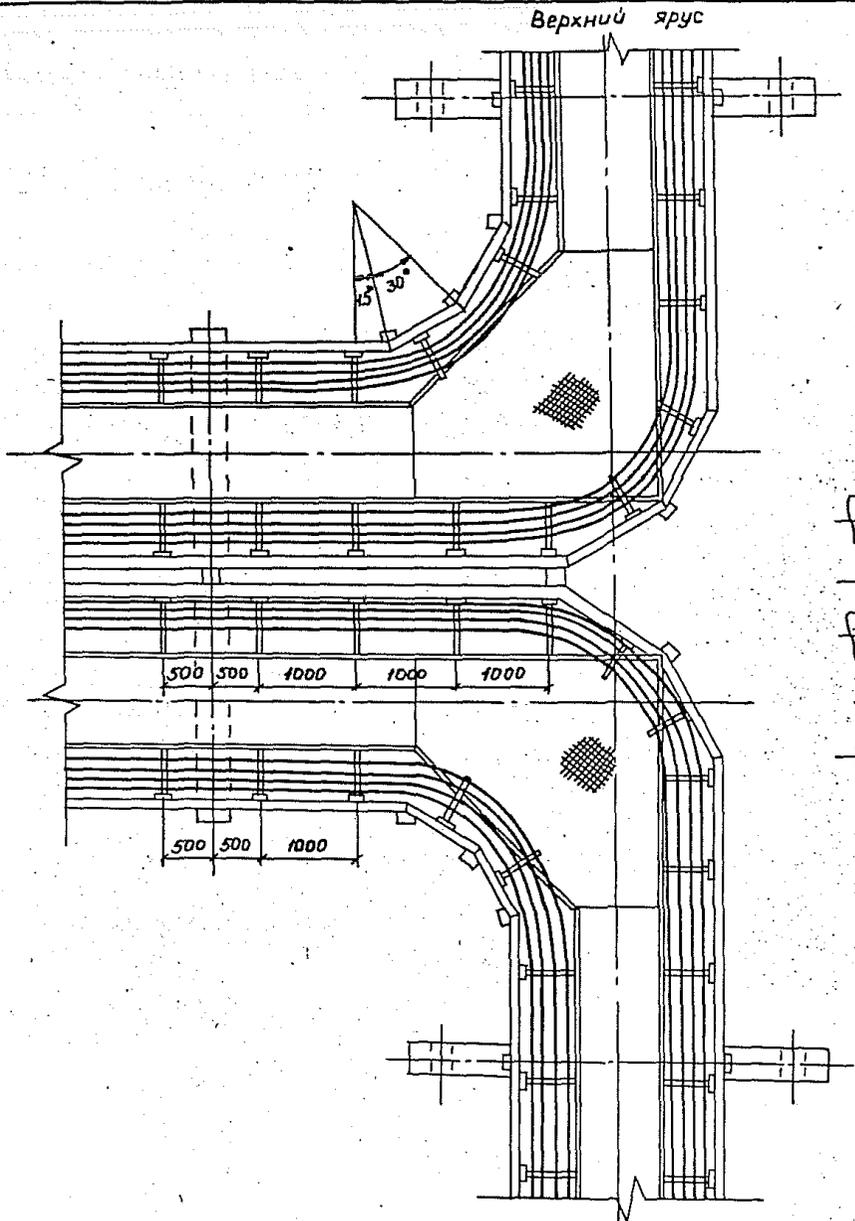


1. Стальные прогоны разрабатываются в чертежах строительной части
2. Конструктивное решение узла поворота также применимо для эстакад типа 5
3. На чертеже трубопроводы не показаны
4. В варианте 2 вместо металлического настила - горизонтальное противопожарное ограждение

Инв. и лев. Подпись и дата

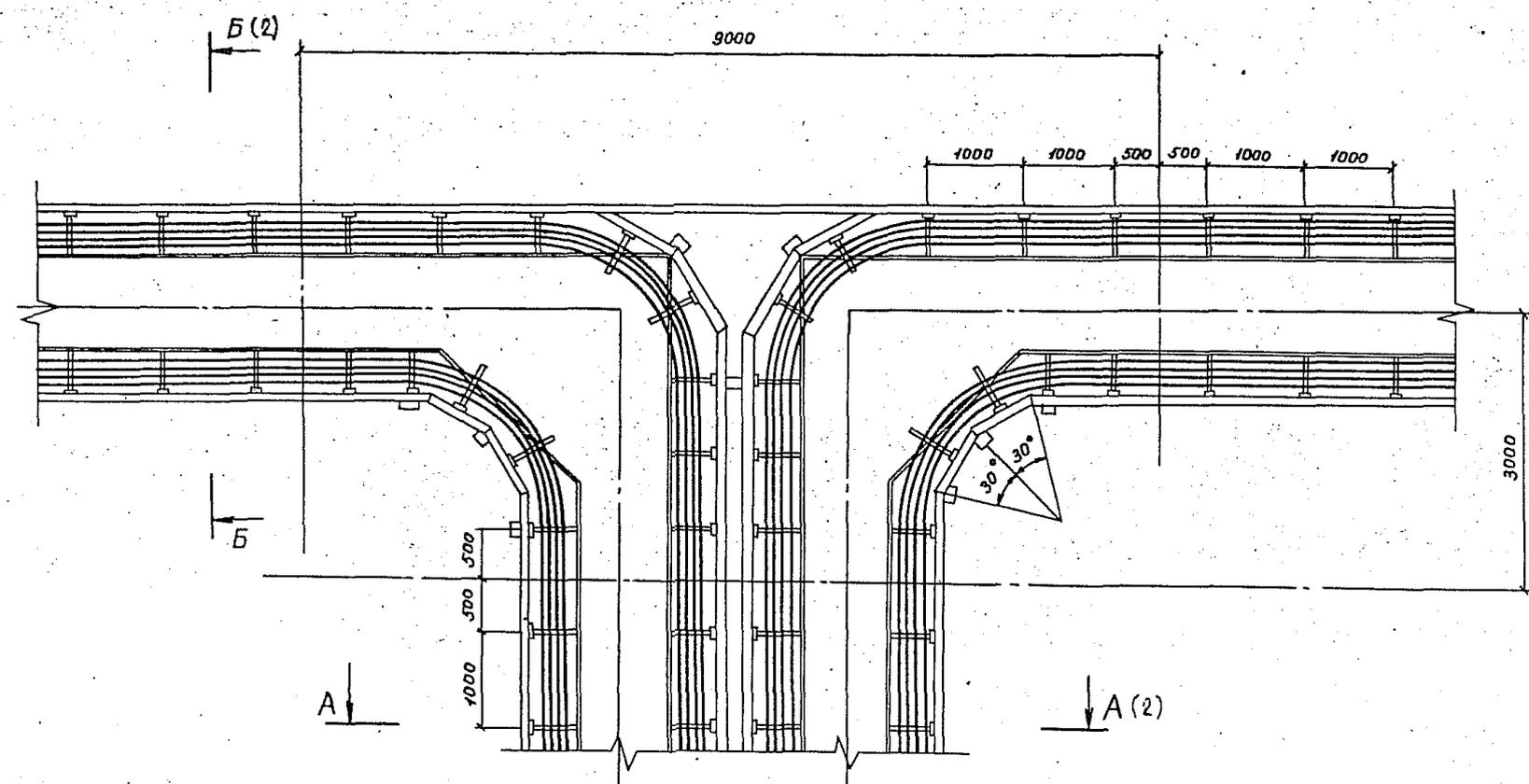
Инв. и лев. Подпись и дата

				3.015.2-15.2-34			
Зав. лоб	Лейкин	ЛП		Прокладка кабелей на разветвлении эстакады типов 6, 9 на две эстакады типа 5 под углом 90°	Стадия	Лист	Листов
Зав. сест.	Голосняков	ЛП			Р		1
Зав. инж.	Моренков	ЛП			ВНИИЭМ		
Инж. т.к.	Чертова	ЛП					



Элементы кабельной трассы

		3.015.2-15.2-35		Страниц	Лист	Листов
Влад Лейкин	ИИ	проектирование кабелей на		Р		1
Вад. сект. Колосников	ИИ	разветвлении эстакады		ВНИИПЭМ		
Варв. Марченко	ИИ	типа 9 на две эстакады				
Ильяк. Чертова	ИИ	типа 5 под углом 180°				

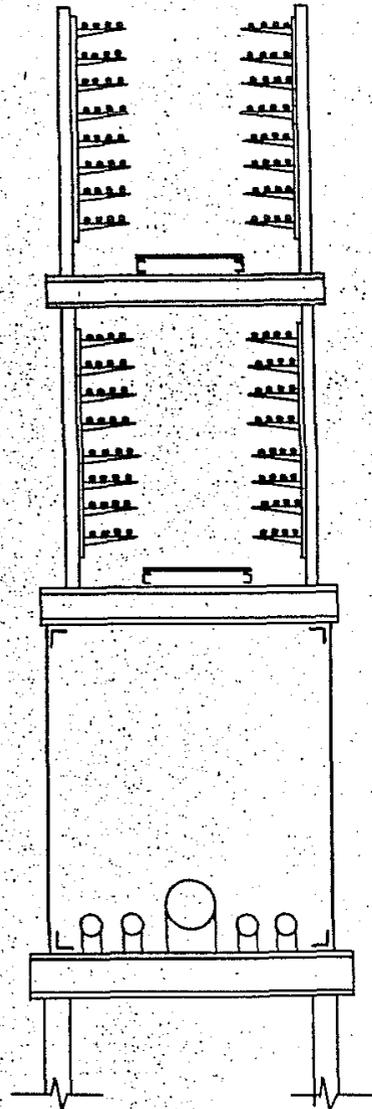
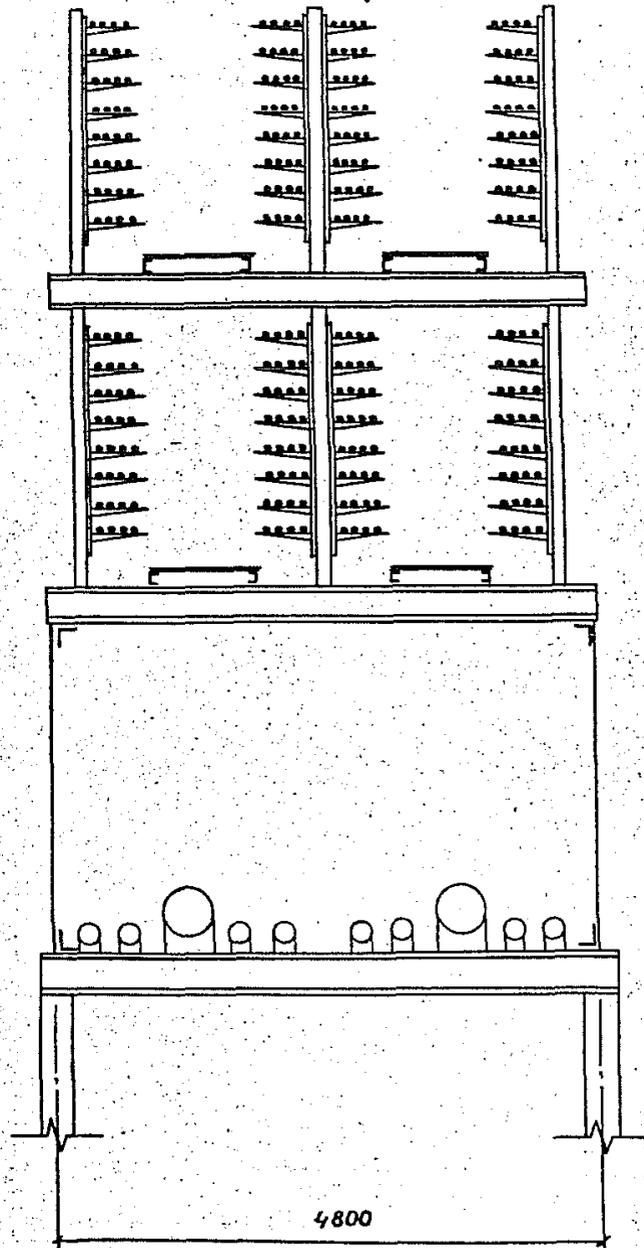


Шифр проекта: 3.015.2-15.2-36
 Исполнитель: Лейкин

3.015.2-15.2-36			
Экз. лав	Лейкин	ДМ	
Экз. сест	Калвошников	ДМ	
Верх. экз.	Морученко	ДМ	
Центр. экз.	Черткова	ДМ	
Прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 10 на две эстакады типа 8 под углом 180°			Стр. 1 Лист 1 Всего листов 2 ВНИИЭМ

A-A

B-B



УЧЕТ И РЕЗЕРВ. ВРЕМЕНИ И ДОТ. РАБОТ. СРЕДСТВА

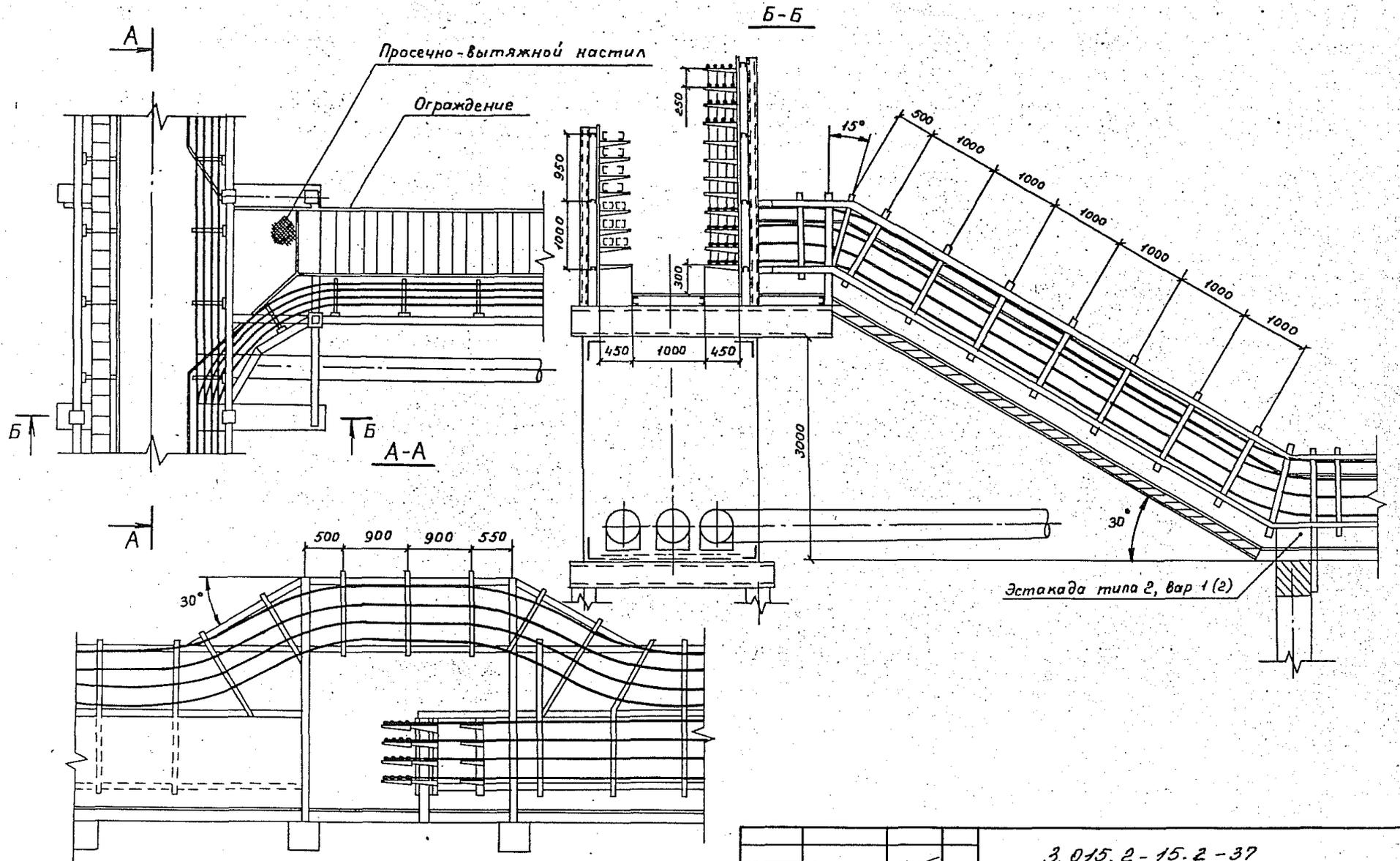
УЧЕТ РАБОТЫ
2

УЧЕТ

12 55

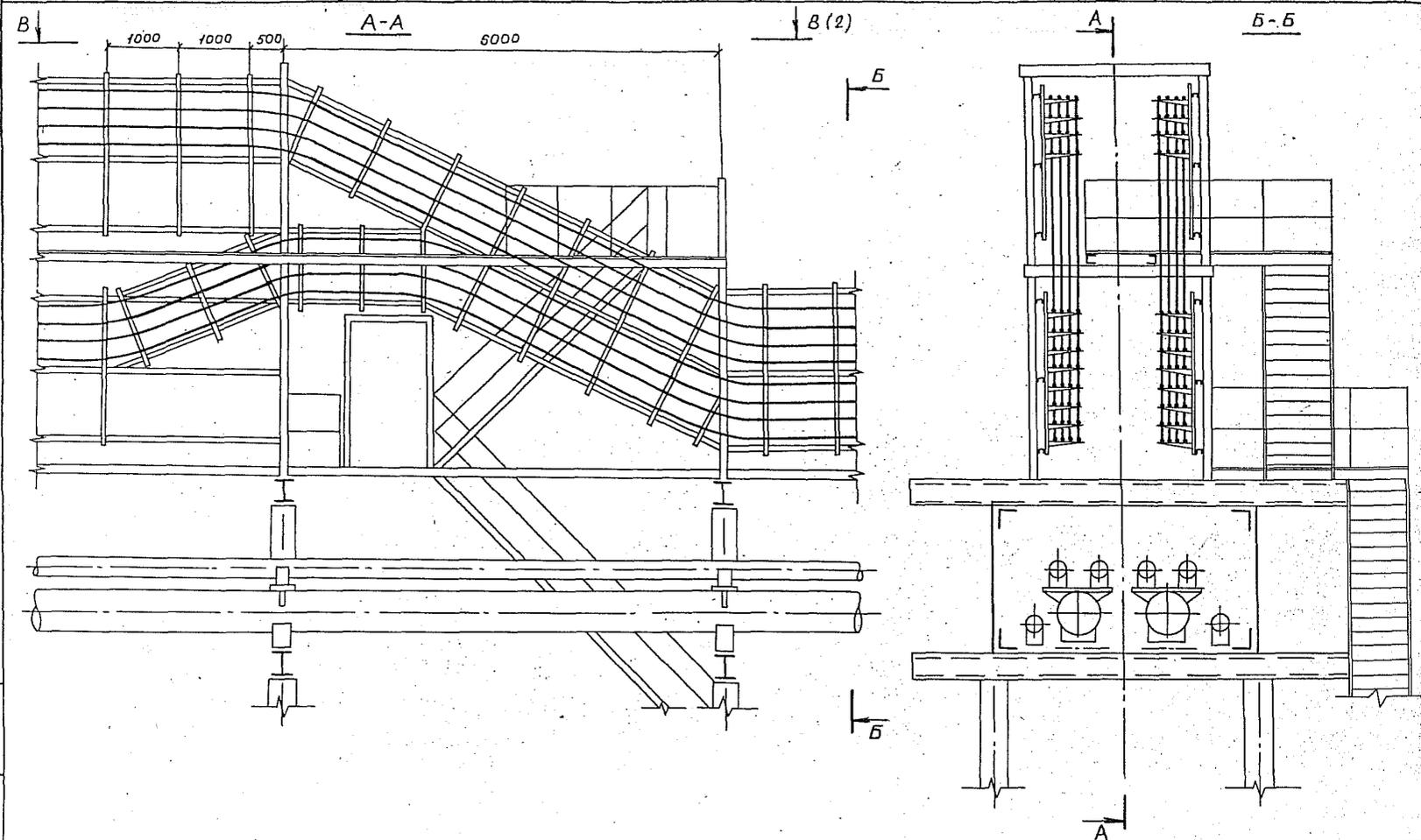
3.015.2-15.2-36

УД0029-02 56



Шиб. № 1048
 Лист № 1
 Дата 15.02.57

3. 015. 2 - 15. 2 - 37			Стр. 1	Лист 1
Зав. Лейкин ИИ	Зав. сек. Кабушкин В.И.	Инж. К. Чертова И.С.	ВНИИЭМ	
Прокладка кабелей на ответвлении от эстакады типа 5 на эстакаду типа 2			Р	1

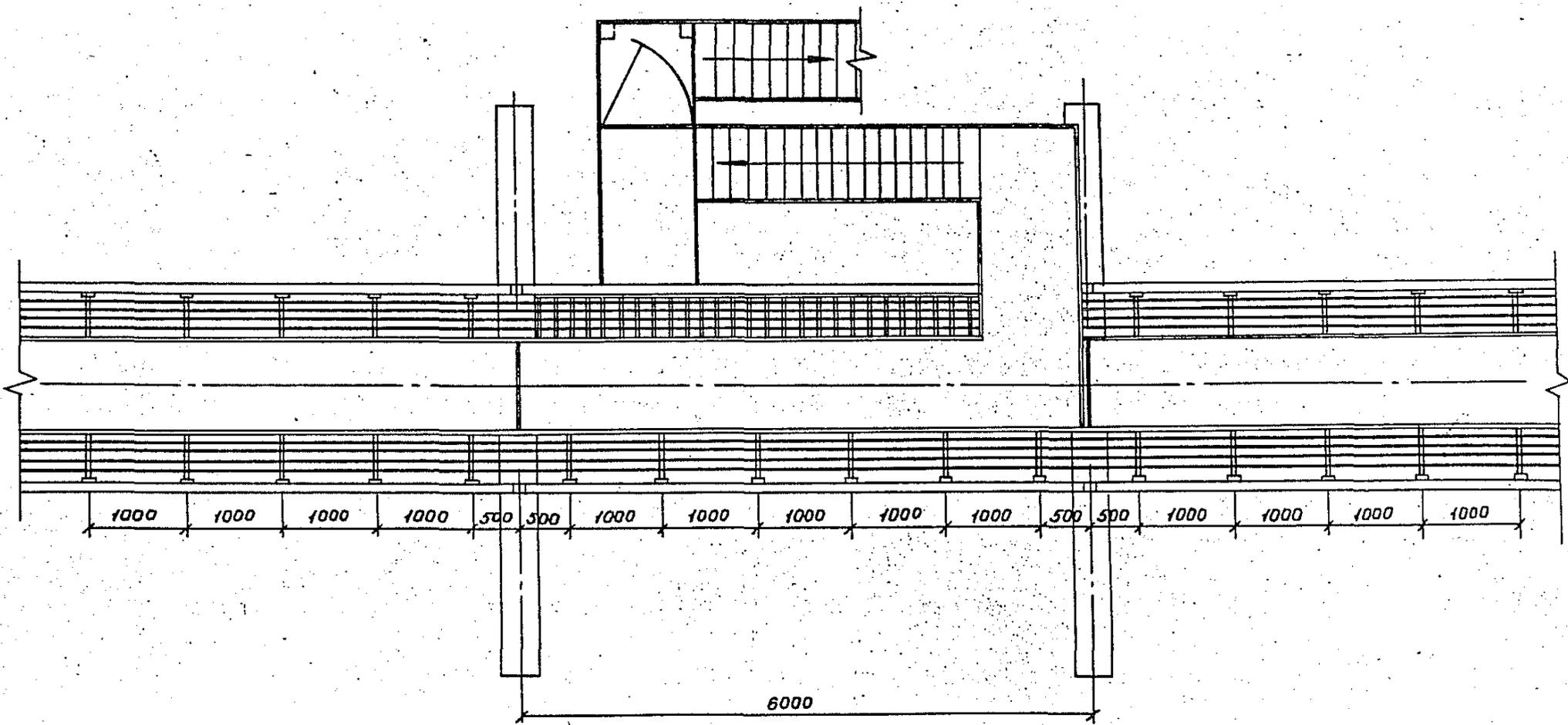


Инв. №: Листы и детали Взам. Инв. №

Инв. №: Листы и детали Взам. Инв. №

3.015.2-15.2-39			Слева	Лист	Листов
Фаб. №	Лейкин	ИИ	Р	1	2
Эль. сект.	Колдобин	ИД	ВНИИЭМ		
Вар. Инв. №	Морочков	ИД			
Инж. К.	Чертов	ИД	Прокладка кабелей на ленте в ходе воздушной электро- технической части комби- нированной установки ти- пов 7 и 8 в односекционную типов 4,5		

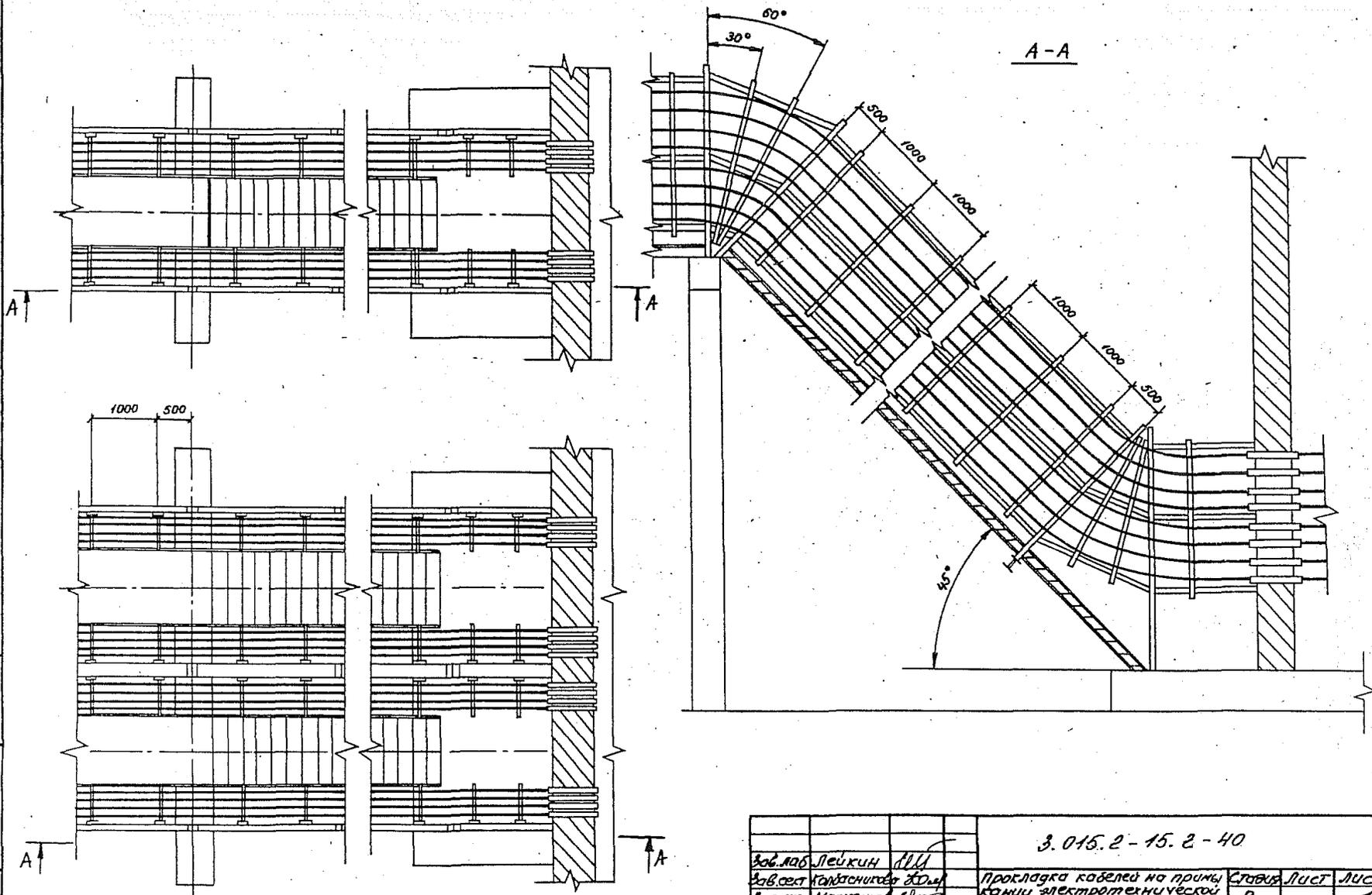
B-B



Учб. № 1001. Методы расчета бетонных

3.015.2-15.2-39

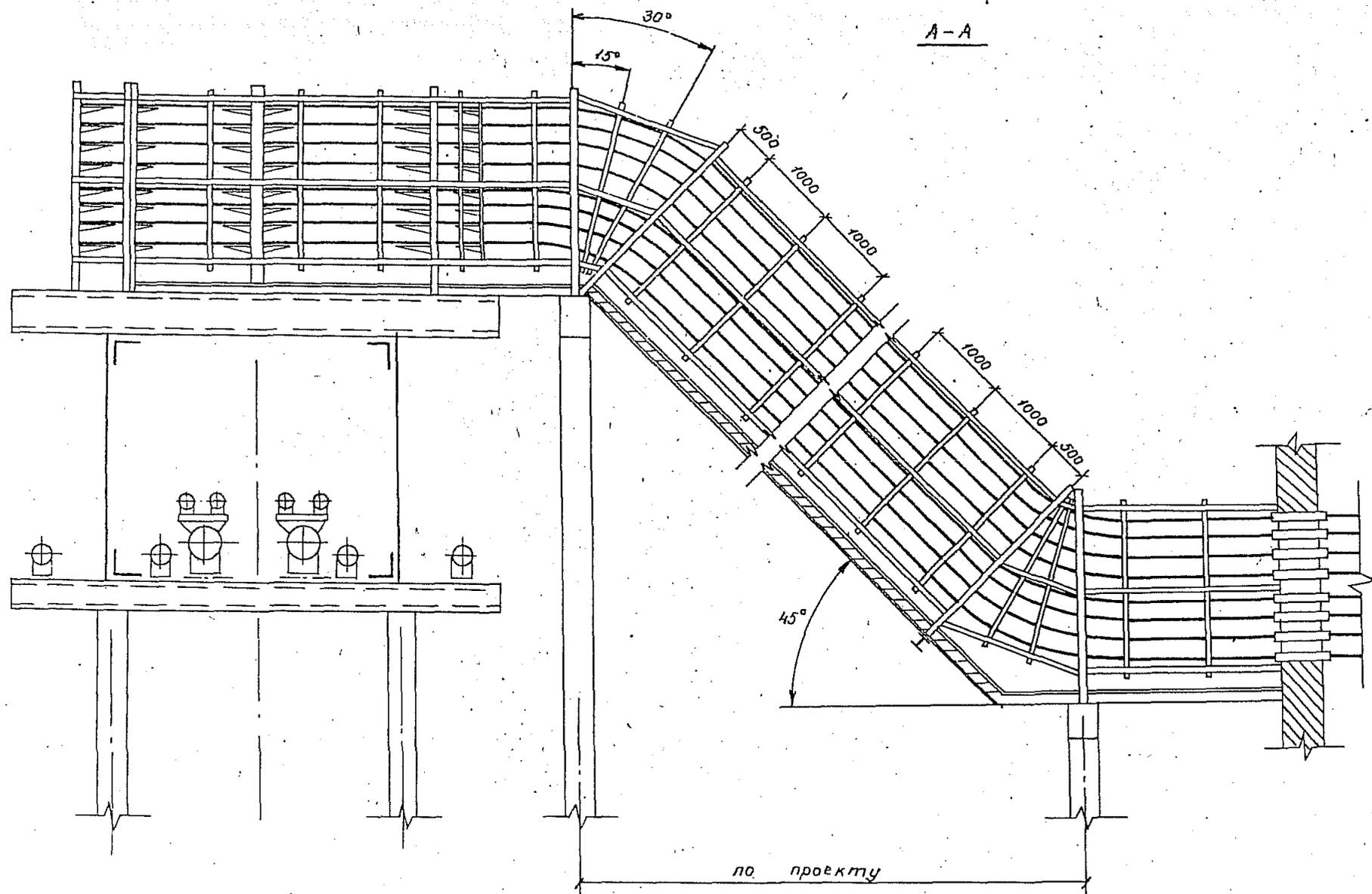
ИИИ
2



ИИВ. И. МОД. ПЕРВОЕ УСТАВ. АНН. УИВ. А.

ИИВ. И. МОД. ПЕРВОЕ УСТАВ. АНН. УИВ. А.

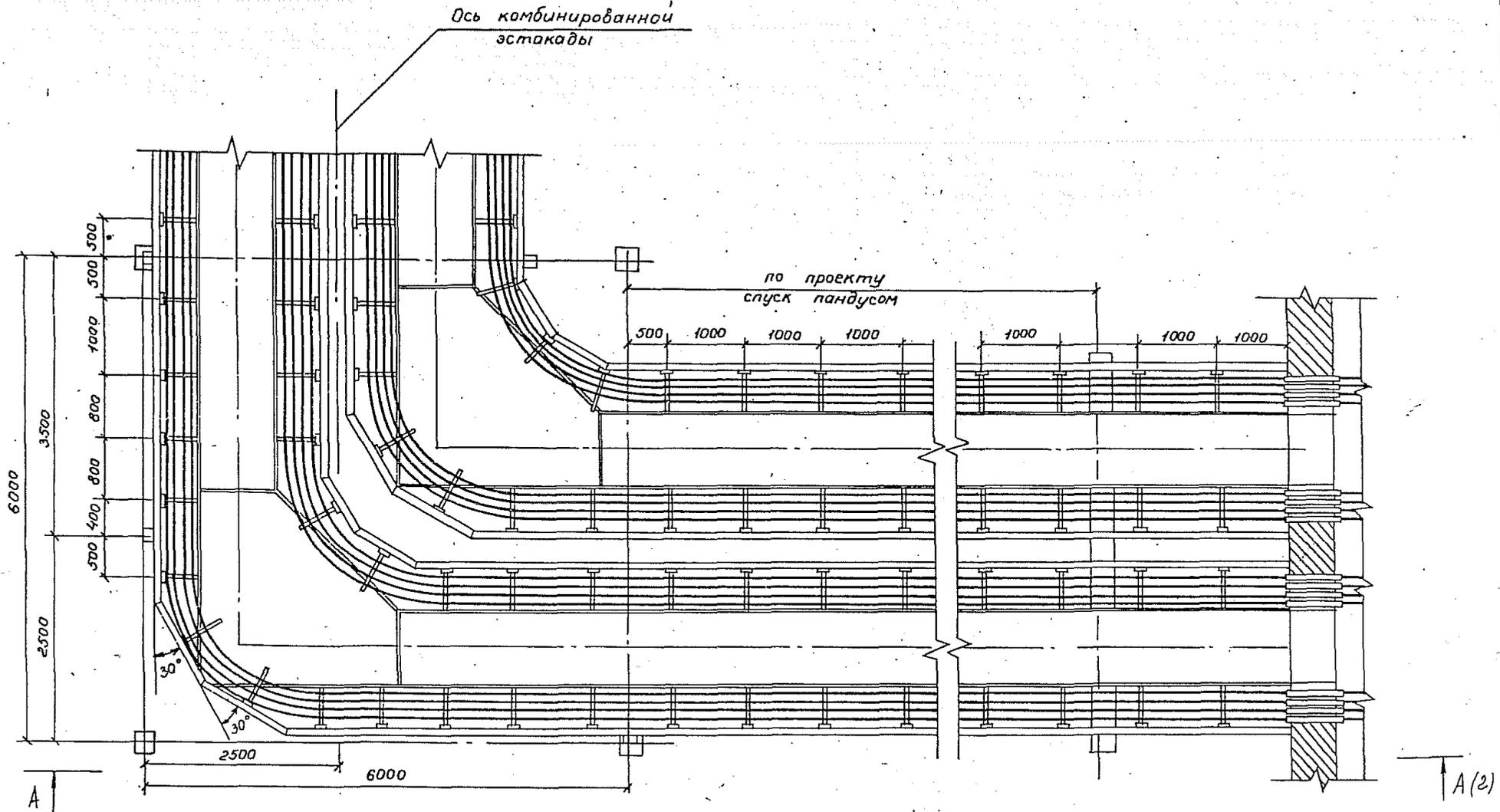
		3. 015. 2 - 15. 2 - 40	
Зав. лаб. Лейкин ИИ	Прокладка кабелей на пром. кани электротехнической	Станция	Лист
Зав. сек. Коваленко ИИ	части комбинированной рас-	Р	1
Инженер Марченко ИИ	такады типов 4, 5, 6, 9	ВНИИЭМ	
Инж. Г. Чертова ИИ	к здания на уровне зем-		
	ли.		



Слив. и водост. Подшивки и дощ. обшивки

Слив. и водост. Подшивки и дощ. обшивки

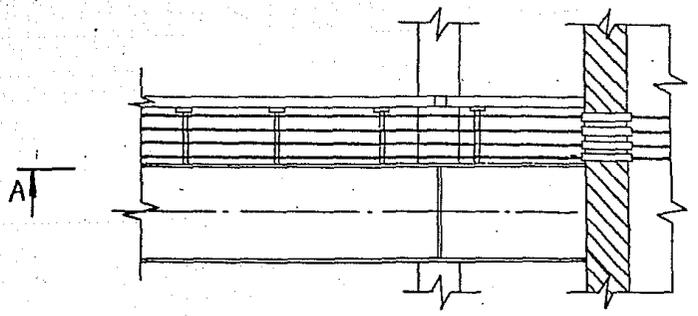
3. 015. 2 - 15. 2 - 41



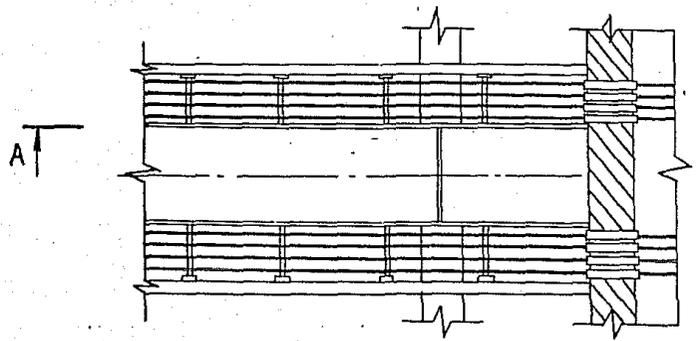
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

| | | | |
|---------------------|------|---|--------|
| | | 3. 015. 2-15. 2-42 | |
| Зав. Лав. Лейкин | И.И. | прокладка кабелей на при-
мыкании двухсекционной
электротехнической части
эстакады типов 6 и 9 к 390-
ному пбд углом 30° к оси
комбинированной эстакады
со спуском пандусом | Стр. 1 |
| Зав. сек. Коваленко | В.В. | | Лист 2 |
| Ведущий Марченко | В.В. | | ВНИИЭМ |
| Участ. Чертова | Т.С. | | |

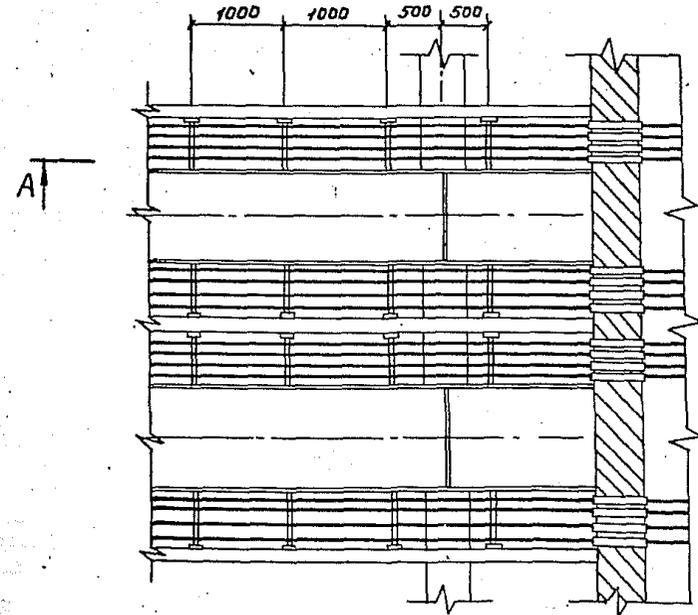
Ц00029-02 64



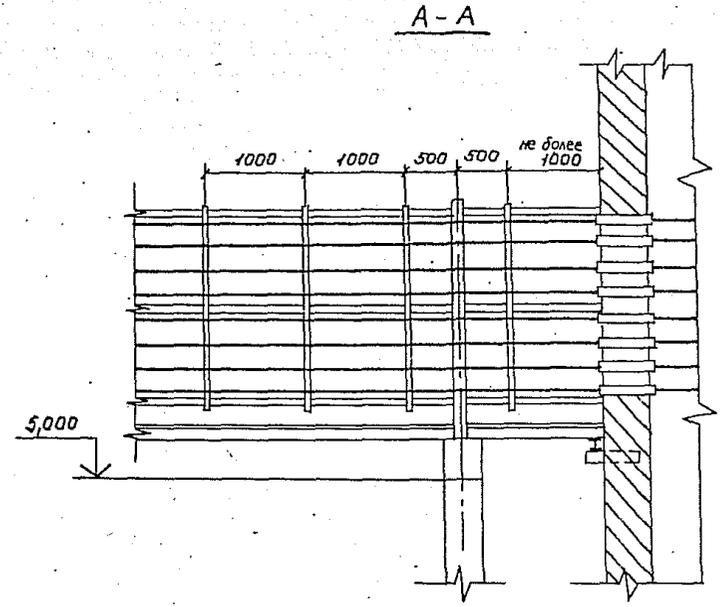
A



A



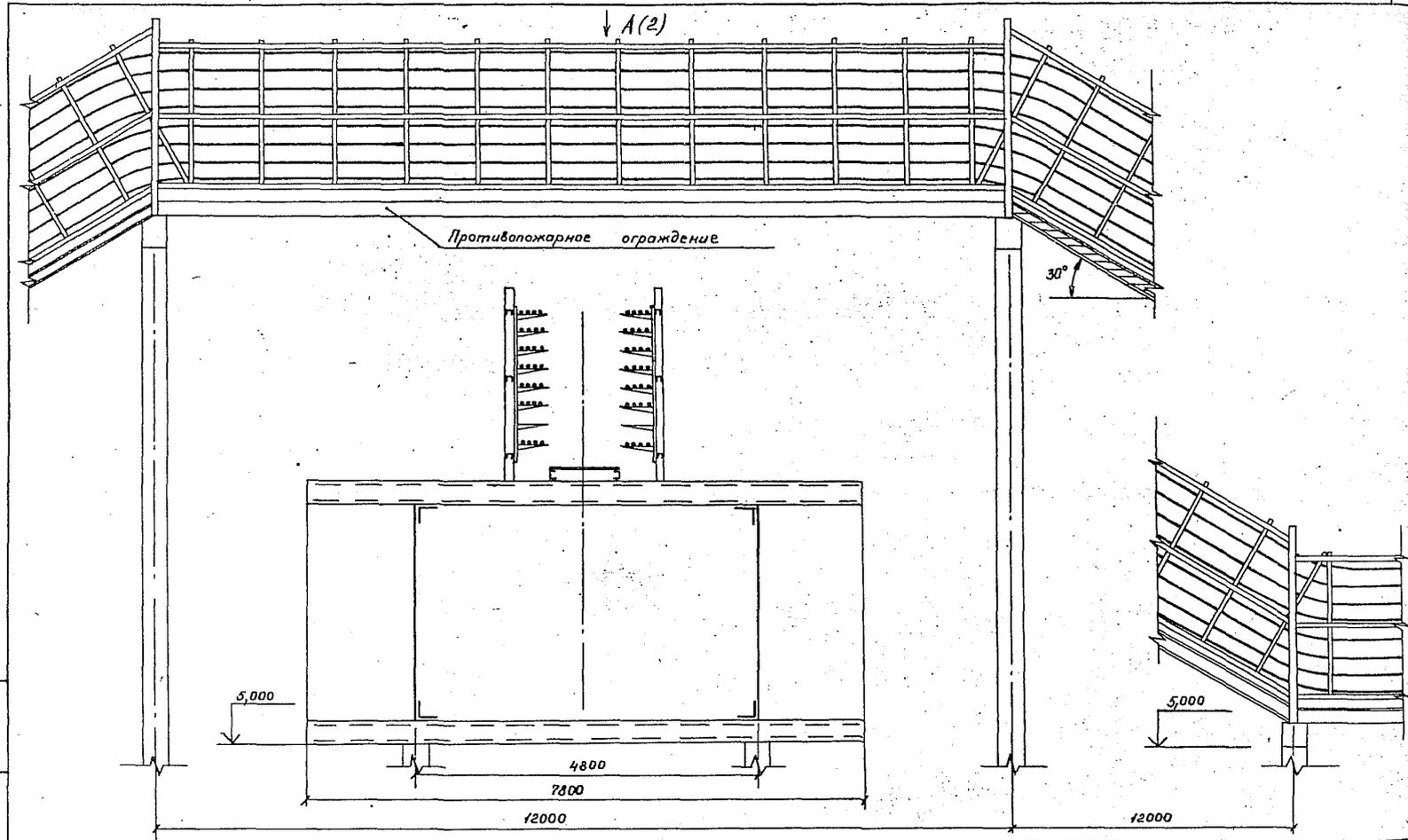
A



A - A

5,000

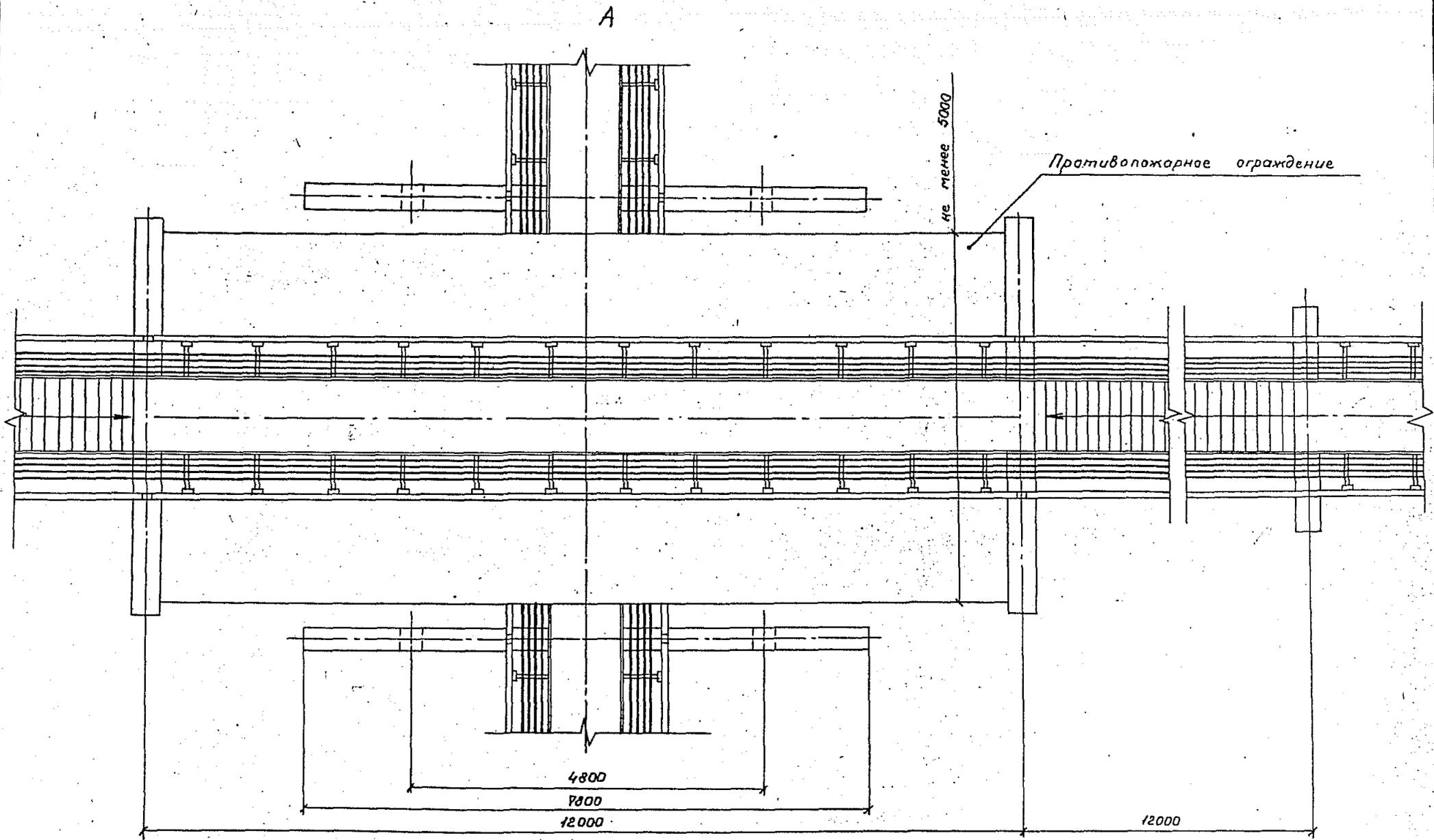
| | | | | | | |
|-------------------------|-----|--|--|---------|------|--------|
| | | | 3. 015. 2-15. 2-43 | | | |
| Зав. Лав. Лейкин | ИИИ | | Прокладка кабелей на примы-
кании этажей типов 1, 2, 4,
5, 6, 9 к зданию на уровне
габарита подхода | Стация | Лист | Листов |
| Зав. сект. Колбасникова | ИИИ | | | Р | | 1 |
| Зав. инж. Нарченко | ИИИ | | | ВНИИПЭМ | | |
| Инж. К. Чертова | ИИИ | | | | | |



Инв. № подл. Машинное чтение. 1800х1200

Инв. № подл. Машинное чтение. 1800х1200

| | | |
|---------------------------|---|--------|
| 3.015.2-15.2-44 | | |
| Зав. под. Лейкин ДИИ | Прокладка кабелей на пересечении кабельной эстакады с комбинационной типа 5 под углом 90° | |
| Зав. сек. Колосников А.А. | Стр. 1 | Лист 2 |
| Вед. инж. Марченко А.В. | ВНШПЭМ | |
| Инж. Т. Чертова И.С. | | |

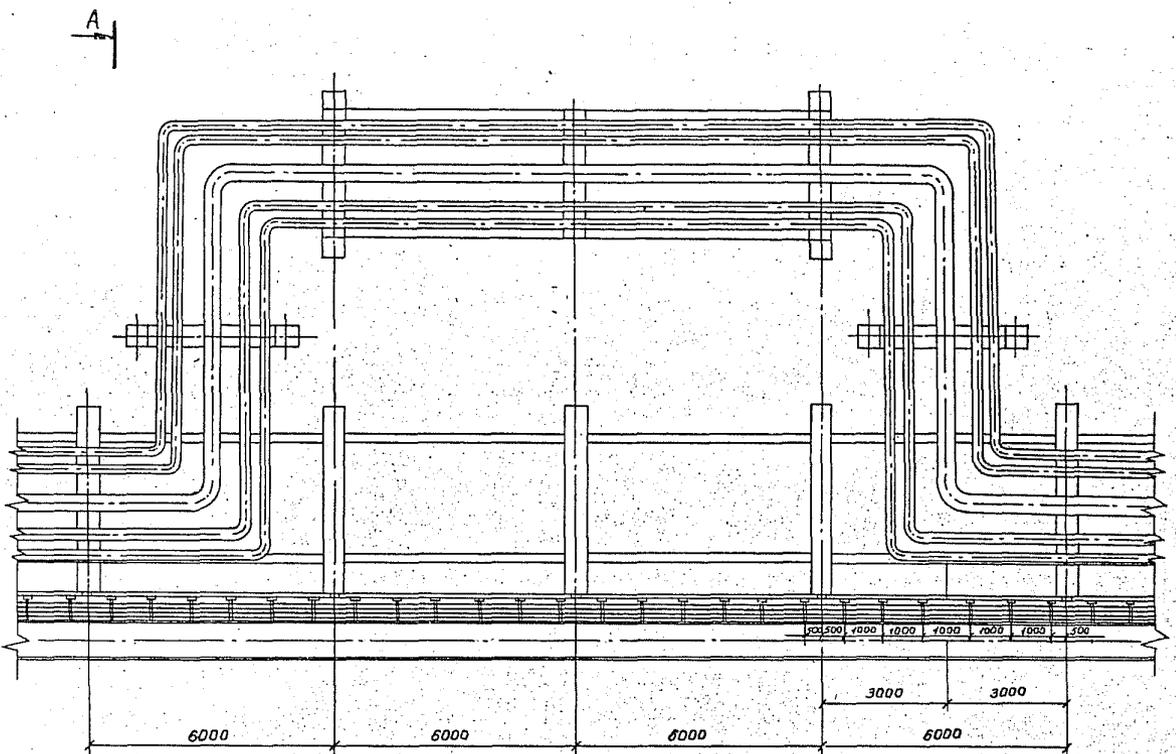


ШЕЛКОВИЧ В. П.
 Инженер-проектировщик

3.015.2-15.2-44

10/3
2

Ц00029-02 68

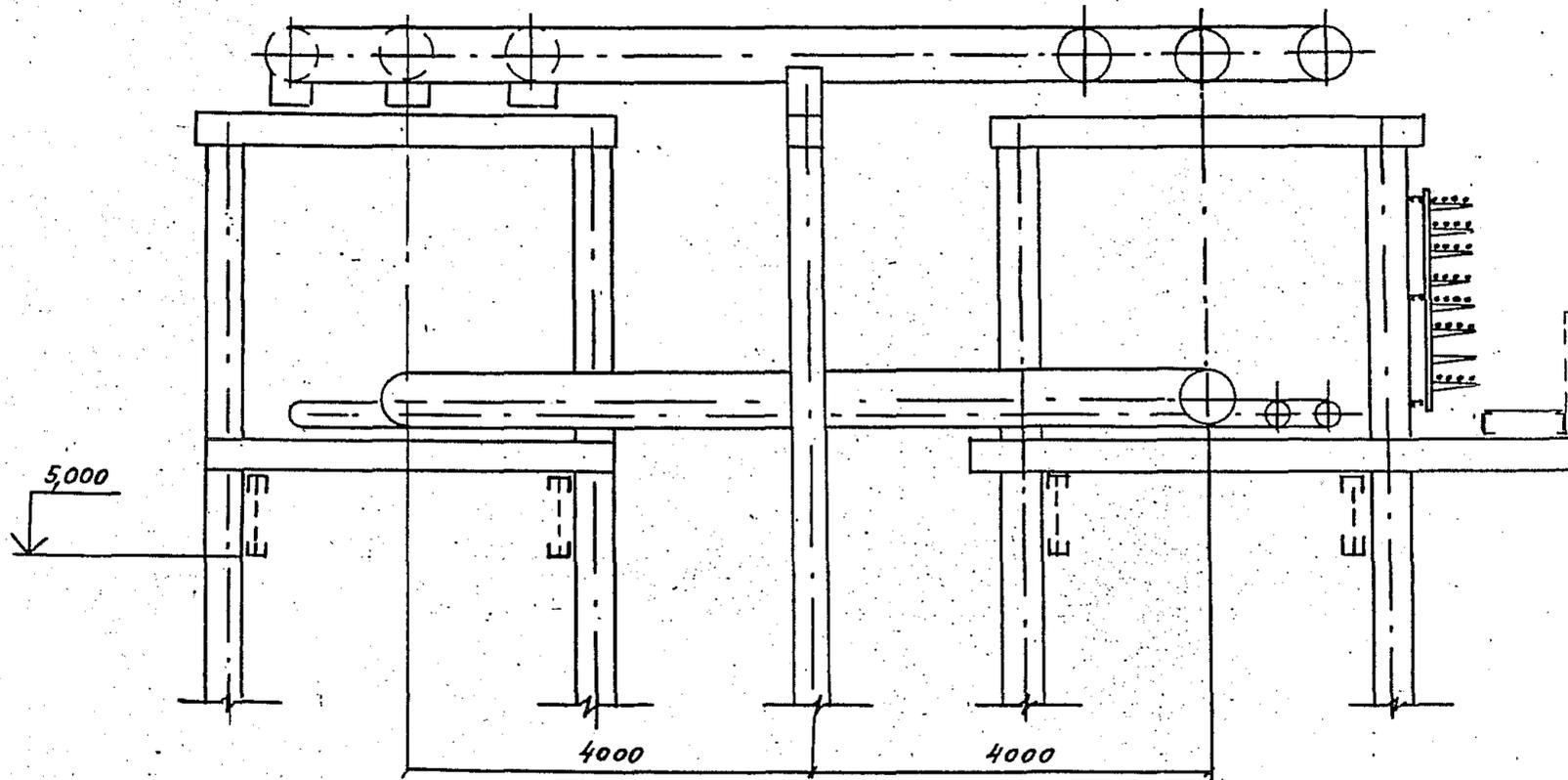


Шифр, номер, подписи и дата

Шифр, номер, подписи и дата

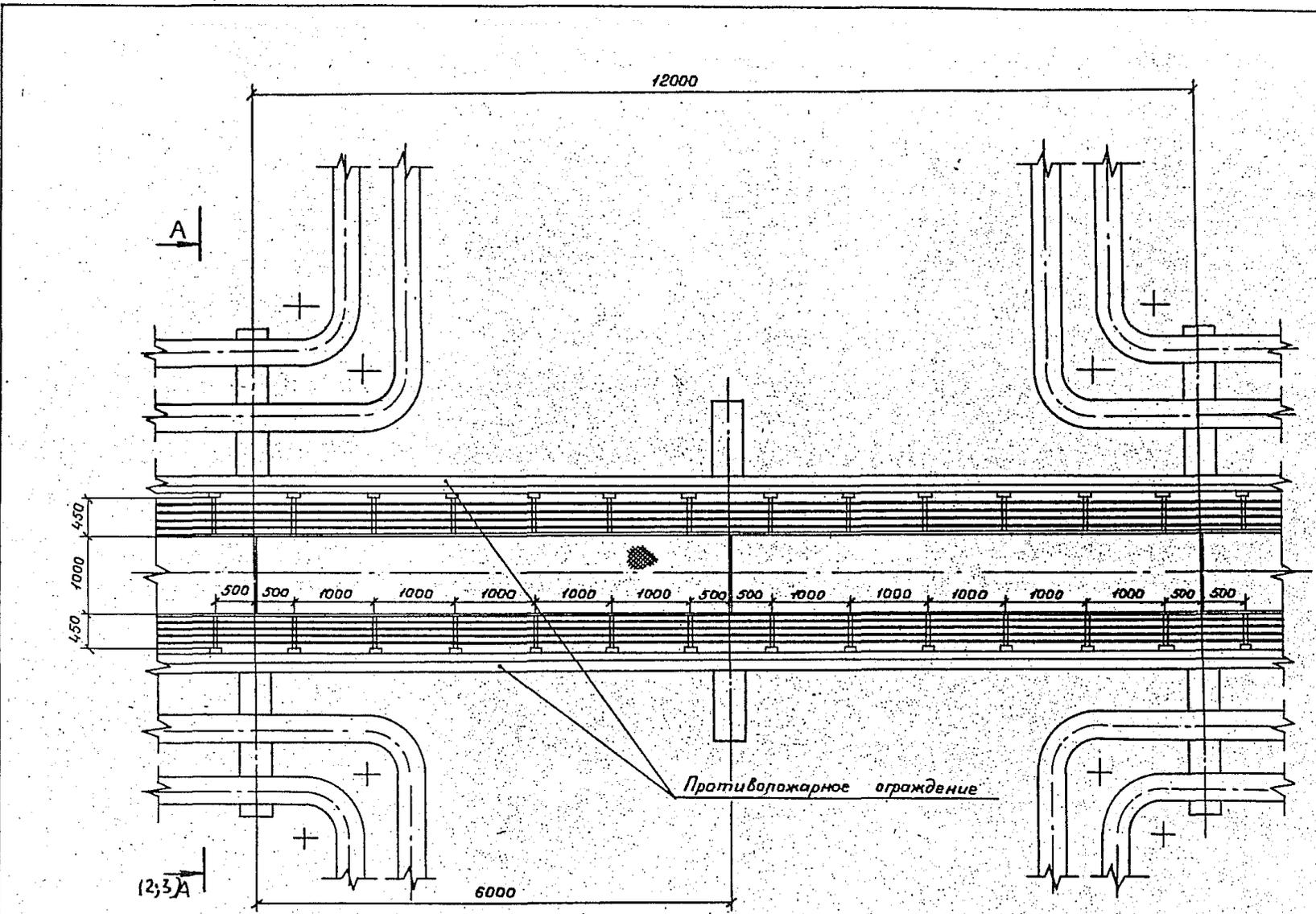
| | | | | | | | |
|------------|-----------|----|--|--|--------|------|--------|
| | | | | 3.015.2-15.2-45 | | | |
| Взв. под. | Вейсман | ИИ | | прокладка кабелей в зоне
П-образного компенсатора
для трубопроводов комбини-
рованных эстакад ти-
пов 1, 2 | Стр. | Лист | Листов |
| Зав. сект. | Кубасенко | ИИ | | | Р | 1 | 2 |
| Вед. инж. | Нарченко | ИИ | | | ВНШПЭМ | | |
| Инж. т.к. | Усатово | ИИ | | | | | |

A-A



| | |
|-----|--------|
| 7 | Листов |
| 2 | |
| 73M | |

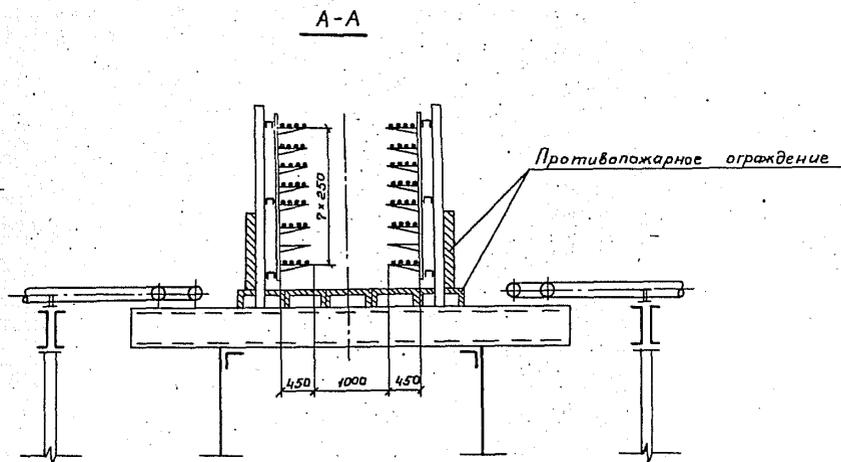
| | |
|--------------------|---|
| 3. 015. 2-15. 2-45 | |
| Лист | 2 |



Инв. № и дата
Подпись и дата
Взам. инв. №

См. примечания на листе 203

| | | | | | | |
|--------------------|---------|-----------------|--|----------|--------|---|
| | | 3.015.2-15.2-46 | | | | |
| Инв. № | Подпись | Дата | Инв. № | Лист | Листов | |
| В.А.Медведев | М.П. | | В.А.Медведев | Р | 1 | 3 |
| Вед. Инж. Марченко | | | Инж. К. Чертова | ВНЦ ЦНЭМ | | |
| | | | Прокладка кабелей в зоне П-образного компенсатора для трубопроводов комбинированных веток от тп-106 4,2 с шагом колонн 12000 | | | |

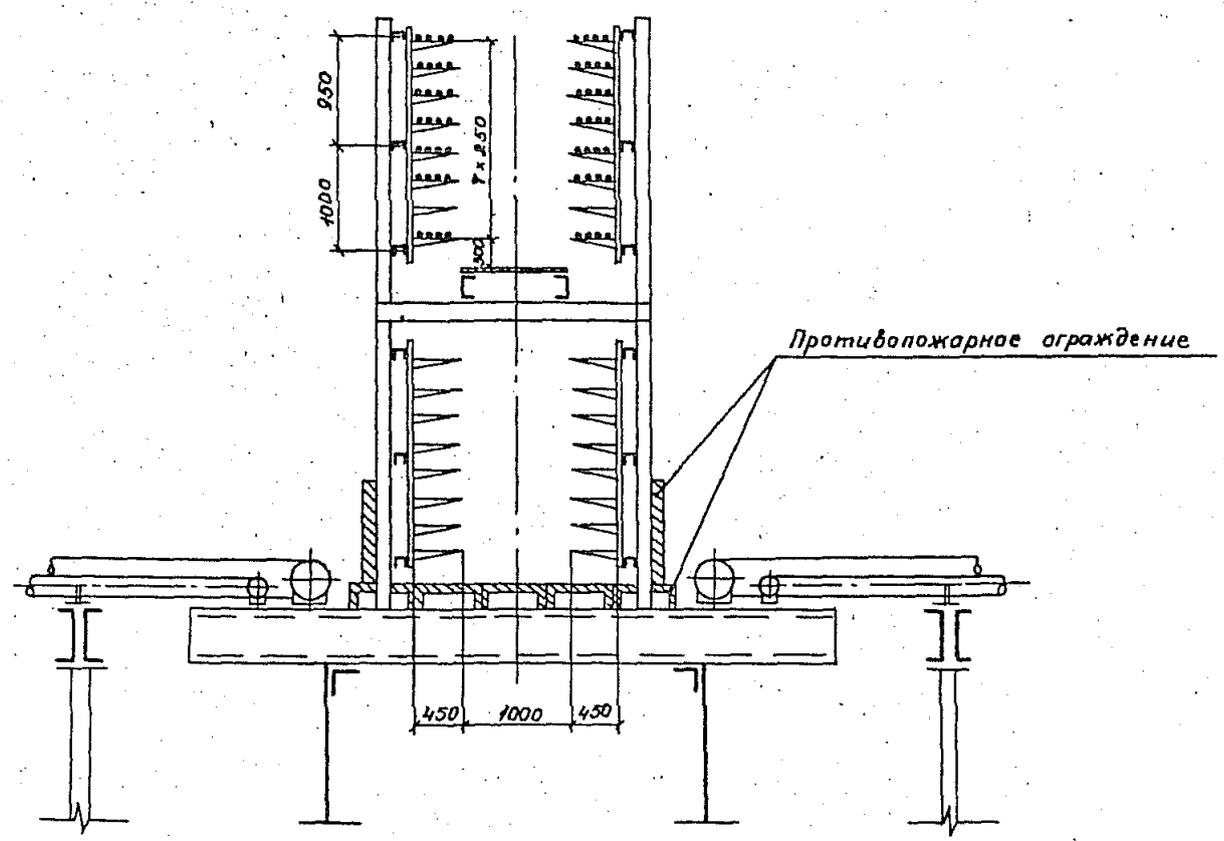


1. Настоящий чертёж соответствует типу 4 вариант 3
2. Варианты 2 и 6 выполняются без противопожарных ограждений
3. У вариантов 1 и 5 горизонтальное противопожарное ограждение отсутствует; имеется металлический настил
4. У варианта 4 вертикальное противопожарное ограждение отсутствует

3. 015. 2 - 15. 2 - 46

ИИЧ
2

A-A

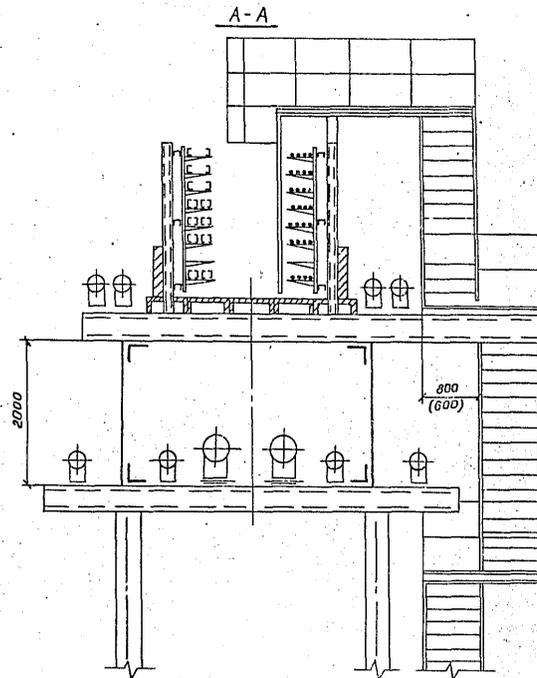
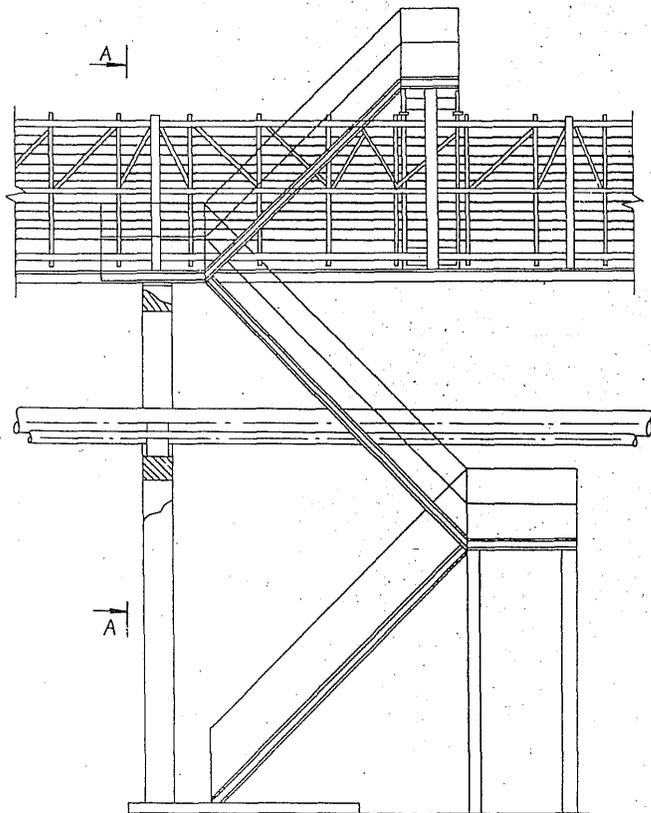


1. Настоящий чертеж соответствует типу ? вариант 3
2. Варианты 2 и 6 выполняются без противопожарных ограждений
3. Варианты 1 и 5 вместо горизонтального противопожарного ограждения нижнего яруса имеют металлический настил
4. Вариант 4 не имеет вертикального противопожарного ограждения

Шифр и левый. Подпись и дата. Взам. инв. №

Шифр и левый. Подпись и дата. Взам. инв. №

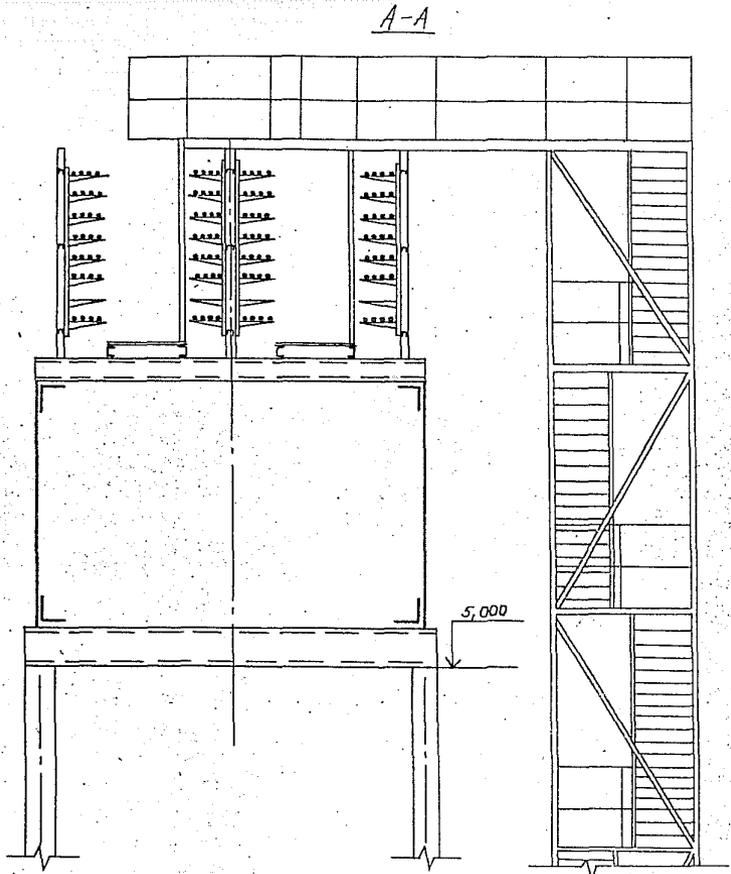
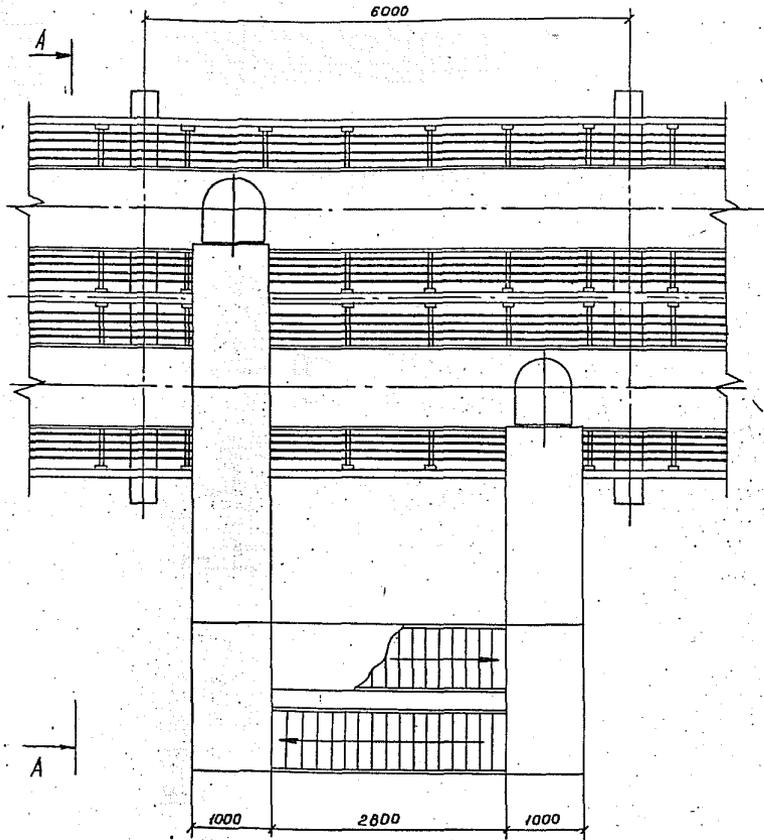
| | |
|-----------------|------|
| 3.015.2-15.2-46 | Лист |
| | 3 |



Шифр и серия, подраб. и дата. АВЗОН. УМЗ.

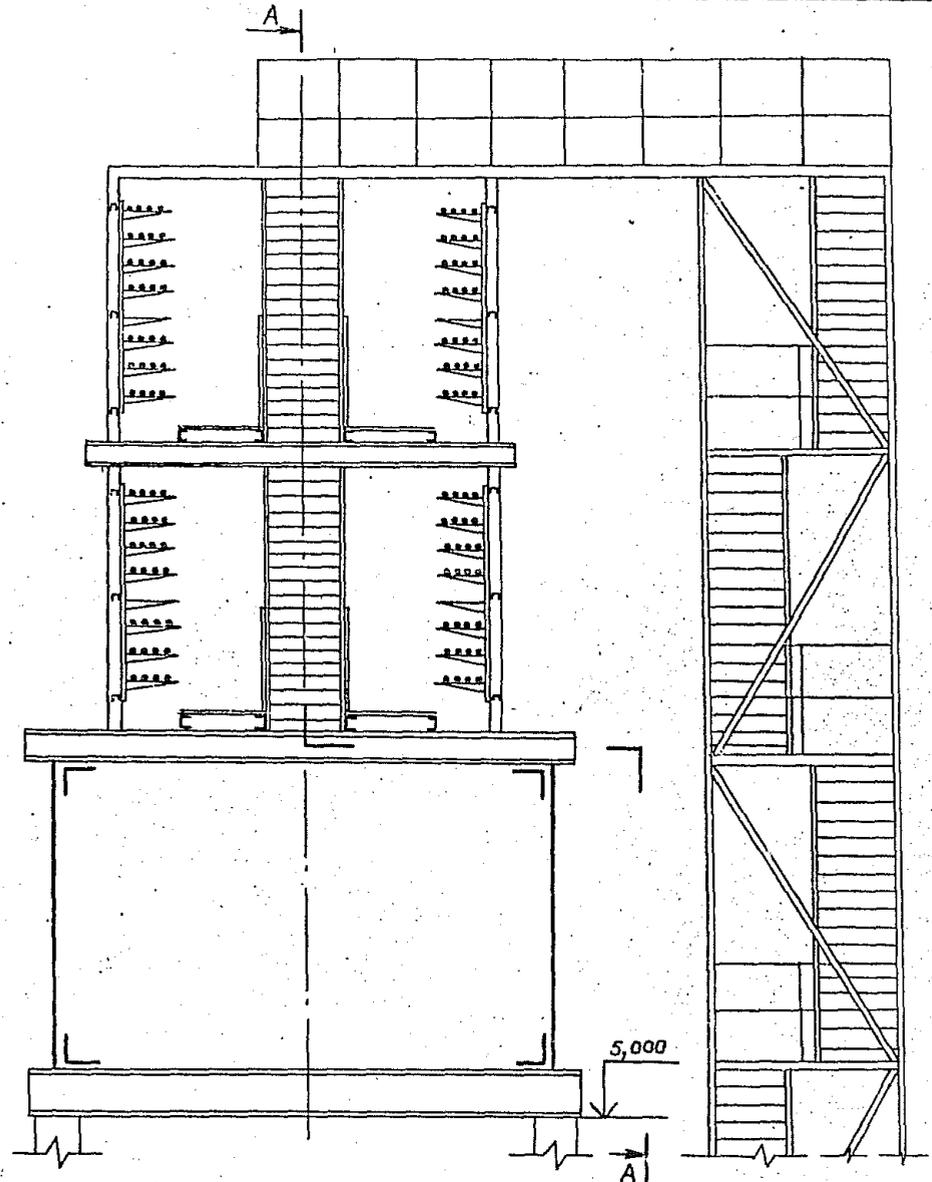
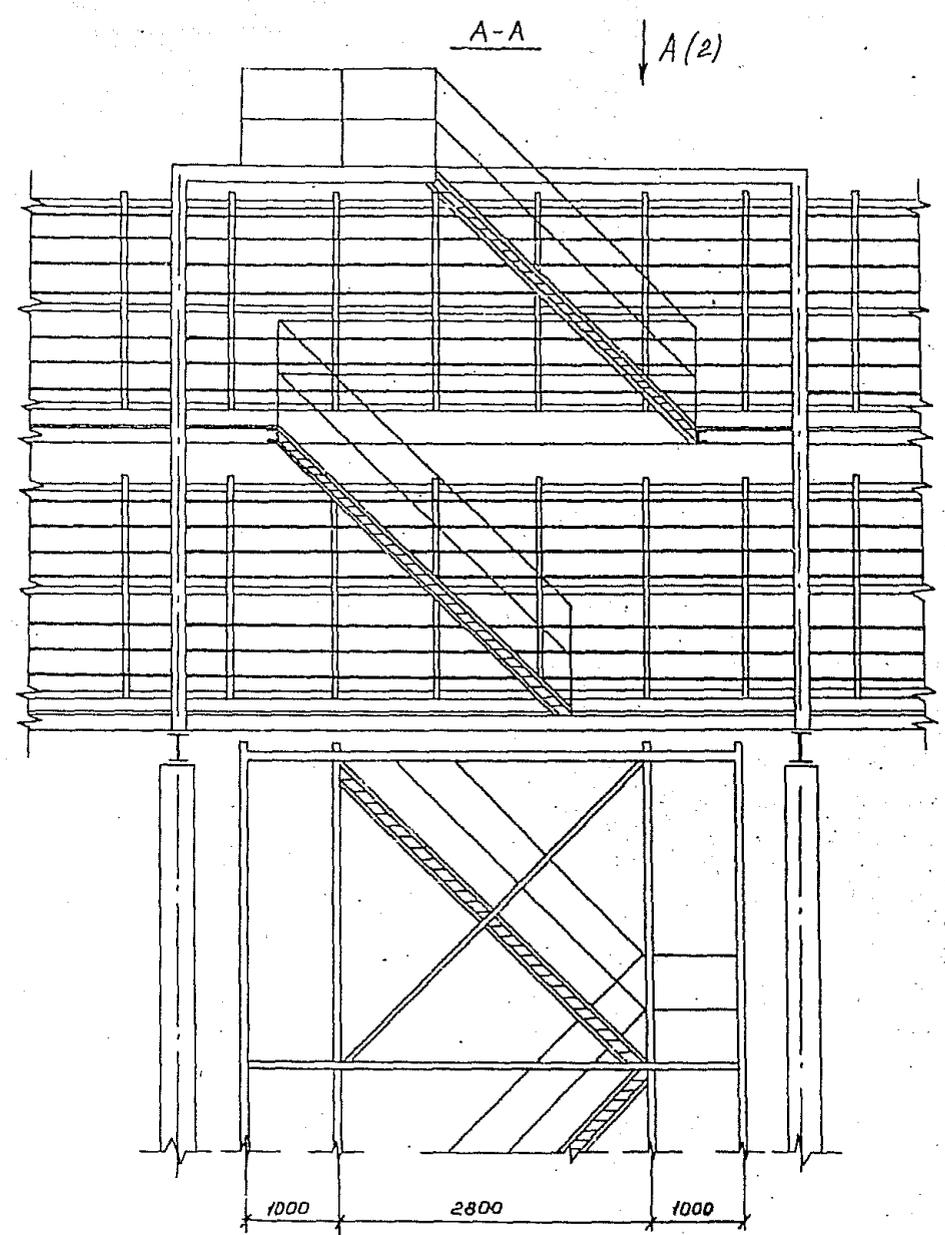
Шифр и серия, подраб. и дата. АВЗОН. УМЗ.

| | | | | | | |
|-----------------------|------|--|--|--|----------|-------------|
| | | | | 3.015.2-15.2-48 | | |
| Исполн. Лещин | Д.И. | | | Лестничная площадка на электротехническую часть трансформаторной подстанции типа В вариант 3,4; типа 5 вариант 2 | Стандарт | Лист |
| Зав. сек. Мухомов | В.И. | | | | Р | 2 |
| Ред. или экз. Мухомов | В.И. | | | | | |
| Исполн. Чертова | Л.С. | | | | | |
| | | | | | | В.Н.УИ.Э.М. |



1173M
 2
 ЛУСЬОВ
 2
 1173M
 2
 ЛУСЬОВ
 2

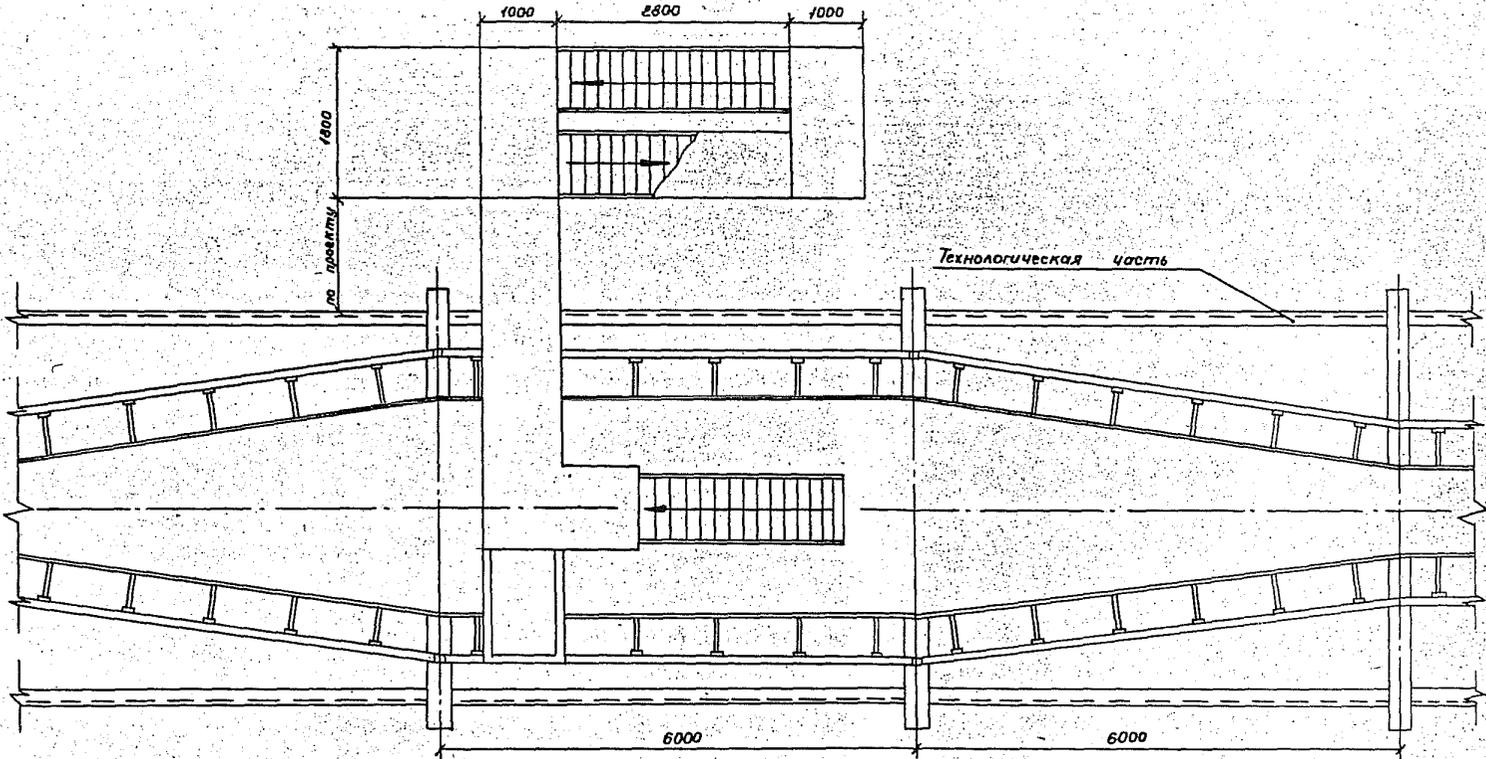
| | | |
|--|---|---|
| 3.015.2-15.2-49 | | |
| Зав. лаб. Лейкин Д.И.
Зав. сек. Калашников А.В.
Ведущий Морозов С.В.
Инж. И.С. Чертова И.С. | Лестничный подъем на
электростанцию часть
комбинированной столовой
типа 6 вариант 1,3;
типа 9 вариант 1,3 | Ставка ЛУСГ
Р
ЛУСГ
1
ВНИИЭМ |



Шифр листа: Листов 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

| | | | | | | |
|------------------------|------|---|---|--------|------|--------|
| | | 3. 015. 2 - 15. 2 - 50 | | Станок | Лист | Листов |
| Эль. Лав. Лейкин | Л.И. | Лестничные проемы на электротехническую часть комбинированной эстакады типа 7 вариант 3; типа 8 вариант 2 | Р | 1 | 2 | ВНИИЭМ |
| Эль. сек. Колбасникова | Л.И. | | | | | |
| Эль. сек. Марунова | Л.И. | | | | | |
| Инж. Г. Чертова | Л.И. | | | | | |

A



Элементы фасада и ступеней

Лист 2

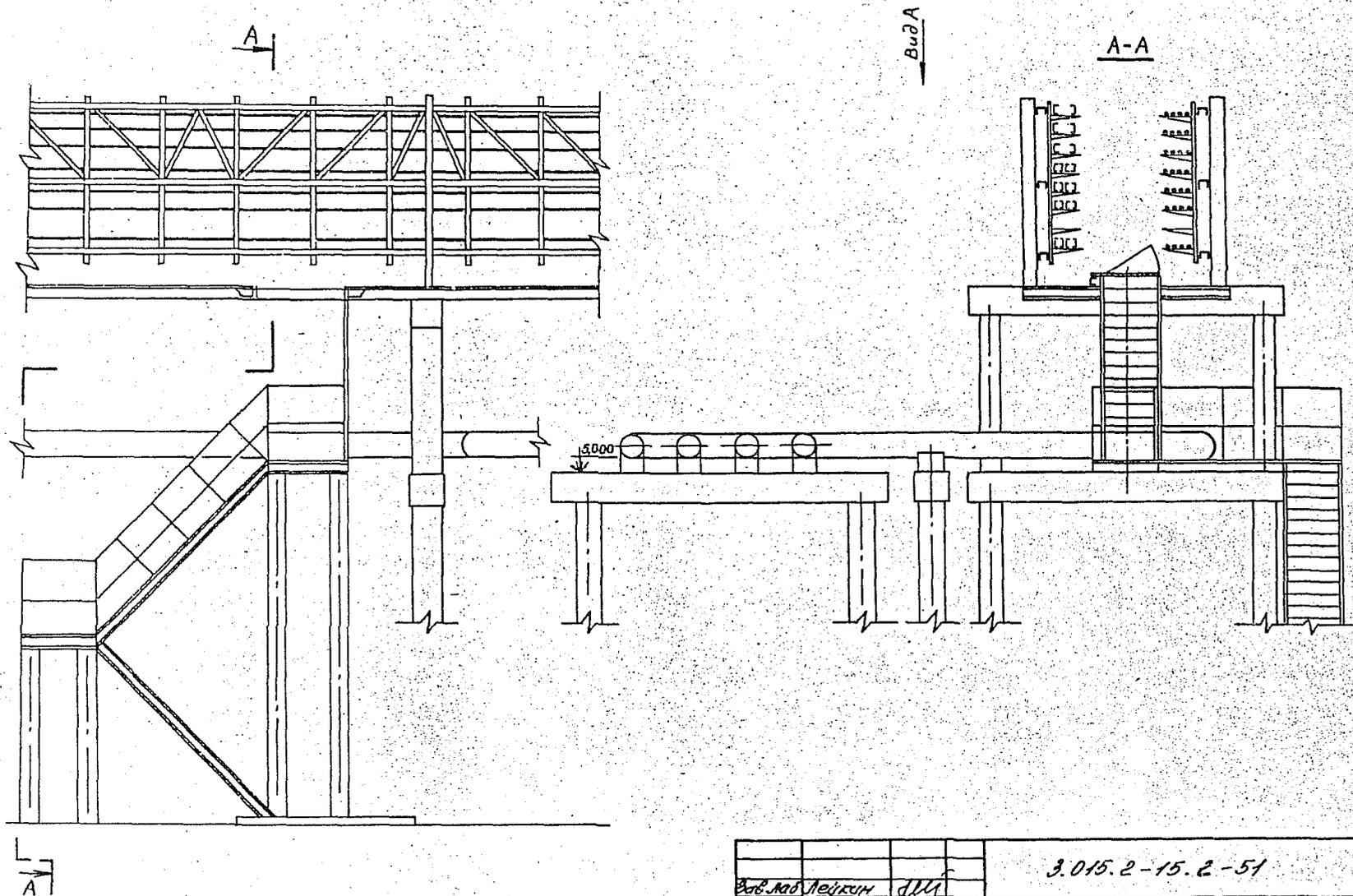
ИИЭМ

11

3.015.2-15.8-50

Лист 2

Ц00029-02 78

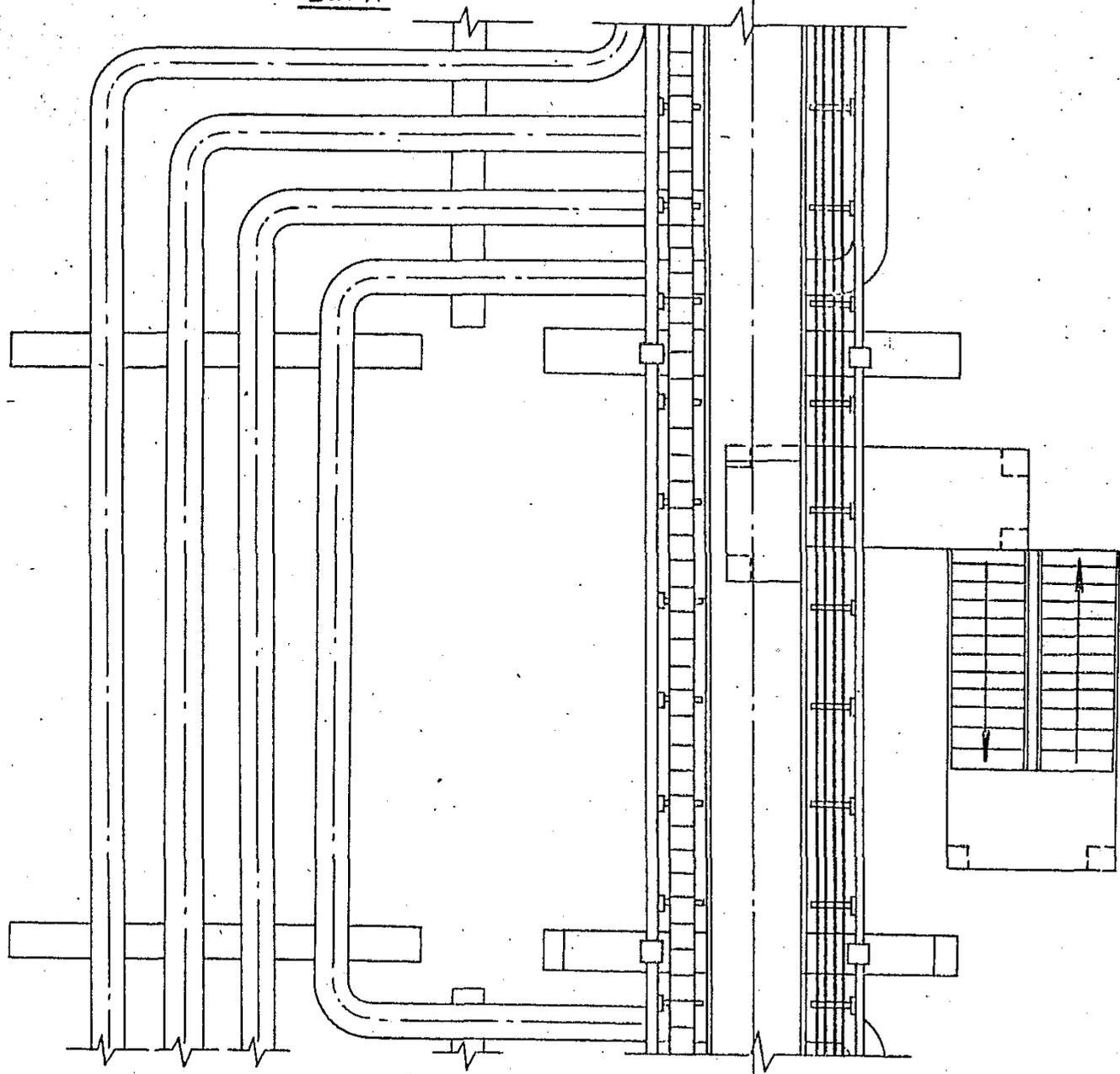


ЦНБ НИИОЭЛ Проект С.И.Ворова В.В.Смирнова

| | | | | | |
|---------------------|------|--|---------|------|--------|
| 3.015.2-15.2-51 | | | Стр. | Лист | Листов |
| Вед. кат. Лейкин | Д.И. | | Р | 1 | 2 |
| Вед. сект. Савенков | И.И. | | ВНИИПЭМ | | |
| Вед. инж. Кореньков | А.И. | | | | |
| Инж. К. Чертова | И.В. | | | | |

Лестничной платформе на электротехнической части комбинированной эстакады типа 4 через трубный компенсатор

Вид А



ЦАП. МЭД. ПОДРУС. УДАТО. АЗАР. СМБ.

3.045.2-15.2-51