

ИЗДАТЕЛЬСТВО
ПРОЕКТА И КАРТЕТ
ИНВ. № 11к

ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ПРОЕКТНЫЙ КАРТЕТ
ИНВ. №

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ
<https://zavodjbi.com/>

Серия 3.015.2-15

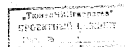
ЭСТАКАДЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ ПОД ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ И КАБЕЛИ

Выпуск 2

УЗЛЫ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЕЙ.
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

КОМПЛЕКТ
ЭКСПЛУАТАЦИИ

<https://zavodjbi.com/>



<https://zavodjbi.com/>

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

<https://zavodjbi.com/>

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	

Шифр по ГОСТ 19003-80

3.015.2-15.2		
Зав. под. Лейкин А.И.	Зав. сект. Колотенко В.И.	Зав. слес. Марченко В.В.
Содержание		Листов
		Р 1 3
ВНИИТЭМ		

ТР

21

22

23

24

25

26

27

28

Листов
3

17

Упр. м. ред. Пов. м. ред. В. С. м. ред.

Обозначение документа	Наименование	Стр.
	эстакады типа 1 вариант 2 и типа 2 вариант 1; электротехническая часть эстакады - на внутренней стороне угла поворота эстакады	29
3.015.2-15.2-19	Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 1 вариант 2 и типа 2 вариант 1; электротехническая часть эстакады - на внешней стороне угла поворота эстакады	30
-20	Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 3; электротехническая часть эстакады - на внутренней стороне угла поворота эстакады	31
-21	Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 3; электротехническая часть эстакады - на внешней стороне угла поворота эстакады	32
-22	Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 4	33
-23	Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 5	34
-24	Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 6, 9	35
-25	Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 7	36
-26	Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 8	37
-27	Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 10	38
-28	Прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 1 на две эстакады типа 2 под углом 90°	39
-29	Прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 1 на две эстакады типа 2 под углом 180°	41

Обозначение документа	Наименование	Стр.
	или эстакады типа 1 на две эстакады типа 2 под углом 180°	41
3.015.2-15.2-30	Прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 1 на две эстакады типа 2 и чисто технологическую под углом 180°	43
-31	Прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 1 на две эстакады типов 2 и 3 под углом 180°	45
-32	Прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 4 на две эстакады типа 2 под углом 180°	47
-33	Прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 5 на две эстакады типа 3 под углом 180°	50
-34	Прокладка кабелей на разветвлении эстакады типов 6, 9 на две эстакады типа 5 под углом 90°	52
-35	Прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 9 на две эстакады типа 5 под углом 180°	53
-36	Прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 10 на две эстакады типа 8 под углом 180°	54
-37	Прокладка кабелей на ответвлении от эстакады типа 5 на эстакаду типа 2	56
-38	Прокладка кабелей на ответвлении от эстакады типа 9 на эстакаду типа 5	57

3.015.2-15.2 Лист
2.

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.015.2-15.2-39	Прокладка кабелей на переходе двухърусной 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	

Шифры, равные и больше нуля

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 выполняется 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 голок 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. Дин	Лейсан	МШ	Пояснительная	страниц	лист
Зав. сест.	Солженицын	И.А.		1	1
Ведущий	Маркент	Л.С.	Записка	ВНИИПЭМ	

4
Стр.
70
71
72
73
74
75
76
77
78
Лист
3
2 5

Выполнено в соответствии с требованиями ТЗ

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 полки 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 сдвоенных 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. типовую серию 3.016.1-9).

Взвешиваемые кабели следует прокладывать на эстакадах при одностороннем расположении кабельных конструкций с расстоянием не менее 600 мм по вертикали, при двухстороннем 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.

Имя Инициалы Фамилия и дата Взаимосвязь

3.015.2-15.2-ПЗ

Лист 2

окружающей среде и отвечающую требованиям СНиП 2.03.Н-85 "Защита строительных конструкций от коррозии." Антискоррозионные покрытия этих элементов электропроводок должны быть такими же, как и защитные покрытия металлических конструкций эстакад. Выполнение работ по дополнительной антискоррозионной защите кабельных конструкций, лотков, коробов, защитных труб должно быть предусмотрено проектно-сметной документацией.

В электропроводках систем автоматизации, прокладываемых на комбинированных эстакадах, допускается объединять в одном коробе, лотке, трубе, кабеле, пучке проводов цели измерения, управления, сигнализации питания напряжением до 380 В переменного и 440 В постоянного тока (включая цели питания и управления электродвигателями исполнительных механизмов и электроприводов зорб-жек) за исключением:

измерительных целей приборов и средств автоматизации, в которых величины помех, возникающие из-за влияния целей другого назначения, превосходят допустимые значения;

взаиморезервируемых целей питания, управления и т.п.;

стационарно прокладываемых целей приемников электроэнергии напряжением до 42 В, применение которого обусловлено требованиями техники безопасности;

целей систем пожарной автоматики (автоматической пожарной сигнализации, пожаротушения, противодымной защиты, противопожарного водопровода и т.п.);

целей питания приемников электроэнергии осо-

бой группы первой категории.

Возможность совместной прокладки в одном коробе, лотке, трубе, кабеле, пучке проводов измерительных целей с другими целями электропроводок систем автоматизации должно определяться на основании указания заводо-изготовителей приборов и средств автоматизации.

Во всех случаях, когда указания отсутствуют, цели измерения отдельных приборов и средств автоматизации должны прокладываться в отдельных коробах, лотках, трубах.

Допускается совместная прокладка в одном коробе, лотке, трубе измерительных целей от преобразователей термоэлектрических и термопреобразователей сопротивления; количество прокладываемых измерительных целей не ограничивается.

При совместной прокладке силовых кабелей и электропроводок систем автоматизации на электрической части эстакад должны соблюдаться следующие требования:

при одностороннем расположении кабельных конструкций (докум. 3.015.2-15.2-2) электропроводки систем автоматизации должны размещаться только над или только над силовыми кабелями;

при двухстороннем расположении кабельных конструкций (докум. 3.015.2-15.2-6) электропроводки систем автоматизации должны размещаться по возможности на противоположной стороне от силовых кабелей;

для прокладки кабелей промышленной связи должны использоваться отдельные палки (преимущественно нижние); при этом расстояние в

Условий монтажа и эксплуатации

3.015.2-15.2-13 лист 3

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 двухрусная	верхний ярус	6
	нижний ярус	6
256 четырехсекционная двухрусная	верхний ярус	6
	нижний ярус	6

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

Лист 4

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 проезд 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;
- ралик 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

Лист 5

Ц.00029-02 10

8

10-

5-

1-

ш

76

2-

0

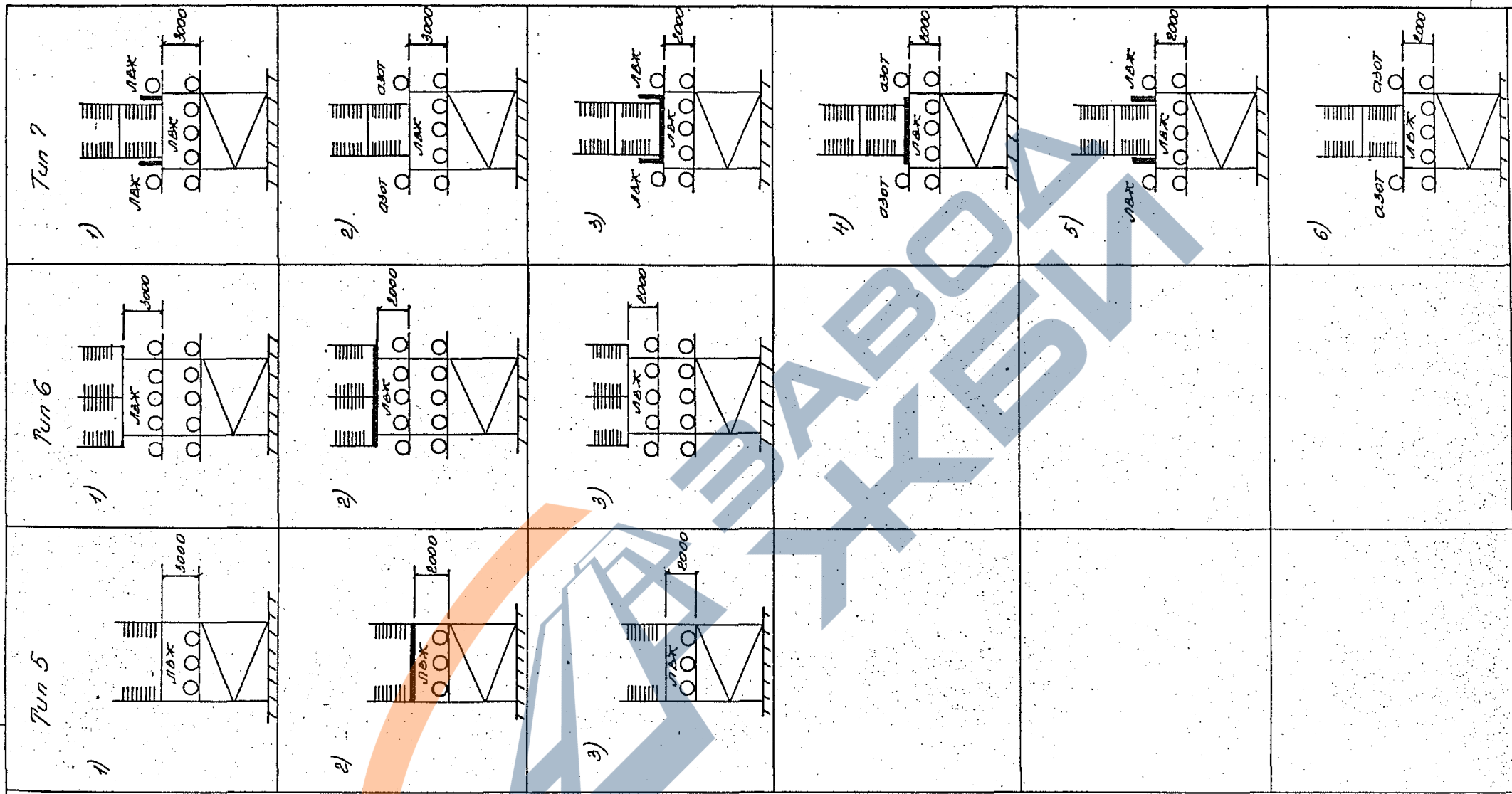
100

4

Учб. Метод. Лекция № 4. Динам. Вязк. Упруг.

<p>Тун 1</p> <p>1)</p>	<p>Тун 2</p> <p>1)</p>	<p>Тун 3</p> <p>1)</p>	<p>Тун 4</p> <p>1) ЛВХ(П), ЛВХ(П), ЛВХ(П)</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>

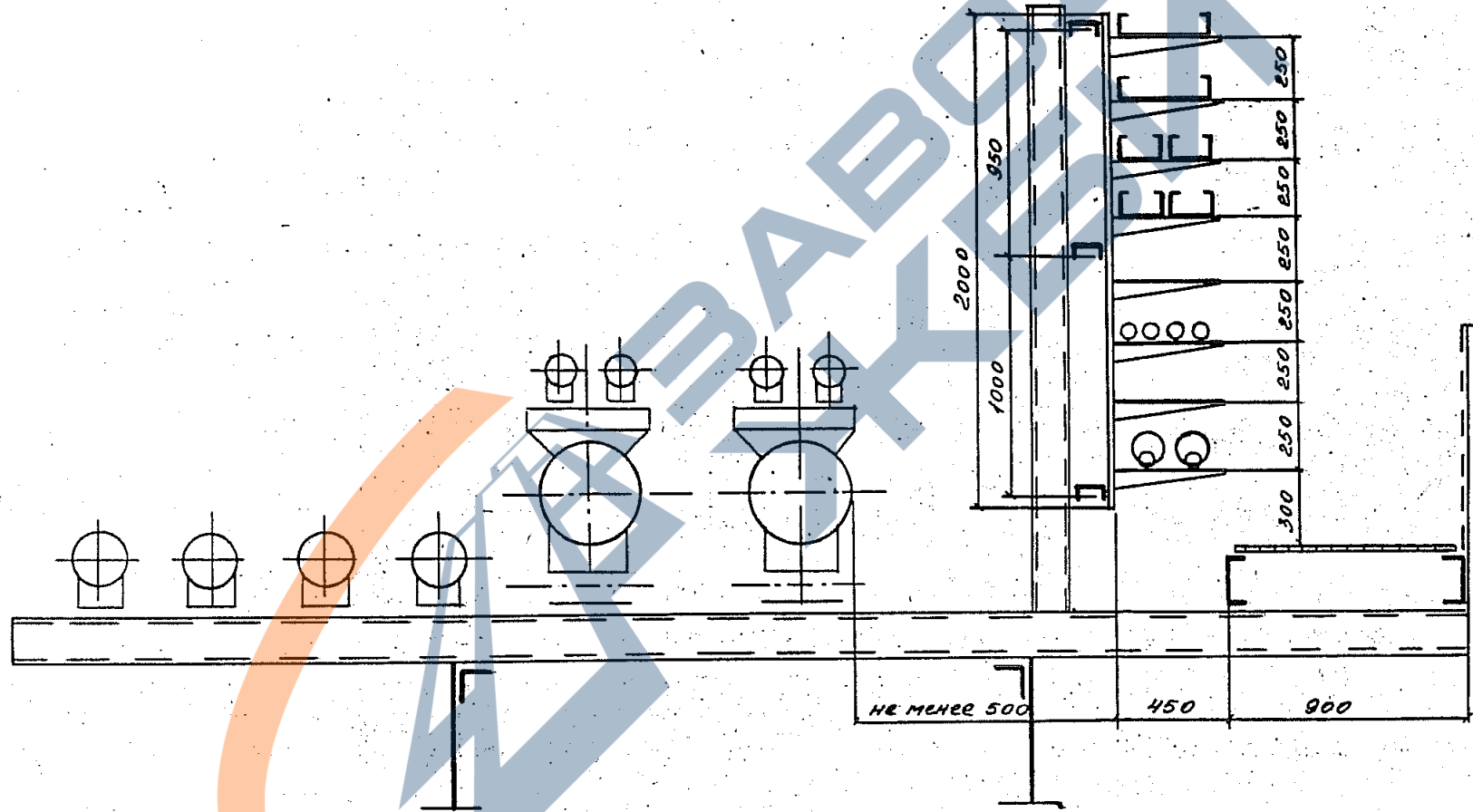
3. 015. 2-15. 2-1		Стадия	Лист	Листов
Зав. Лаб. Лейкин Зав. сек. Капюбинина Вед. Инж. Морчевка		Р	1	3
Разработанные варианты схем металлических комбинированных эстакад		ВНИИПЭМ		



Умб. Мабн. Лабрису с'дота. ДИПН. УМБН

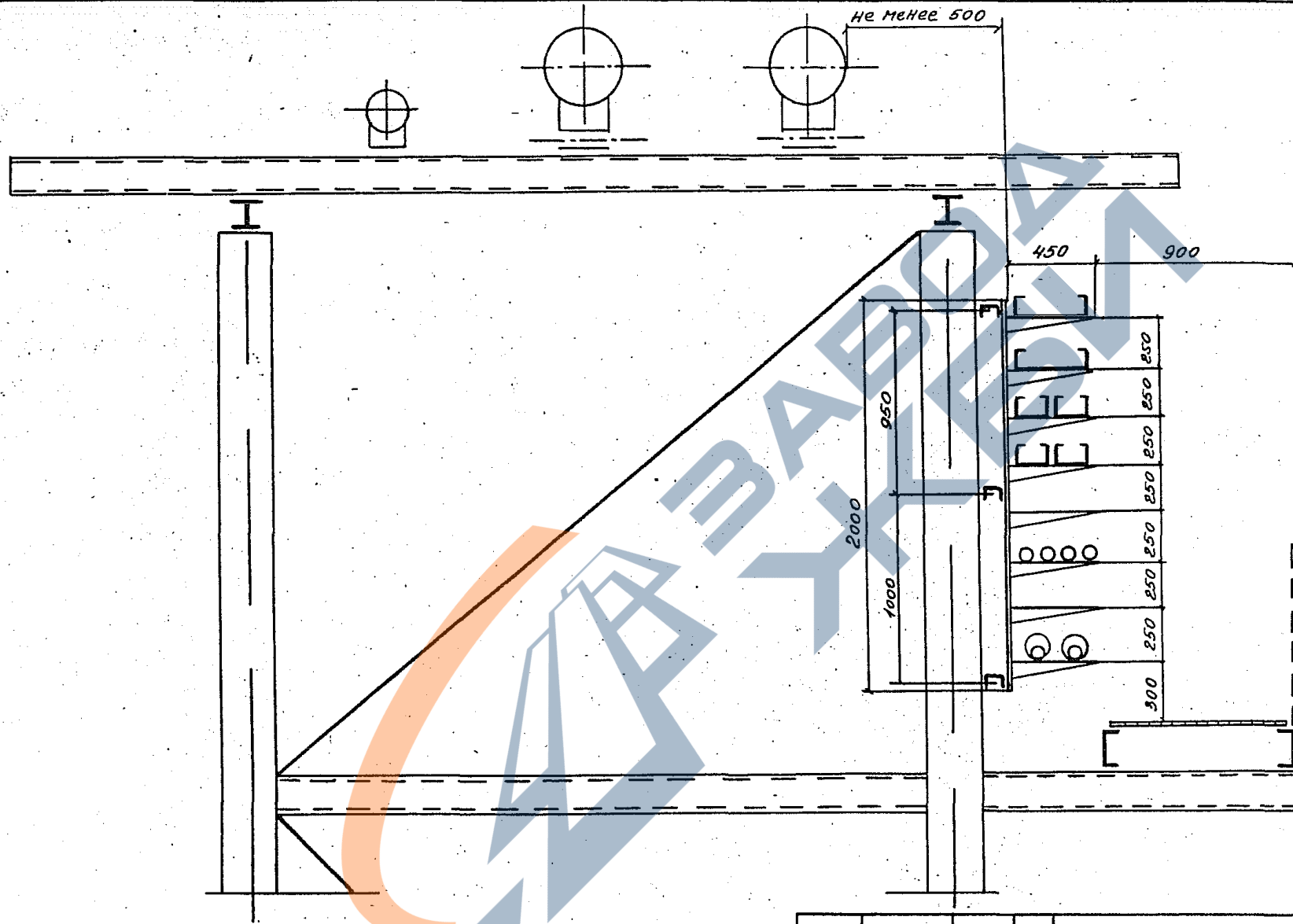
Листов
3

3. 015. 2-15. 2-1



Лист № 1
 Изм. № 1
 Изм. № 2
 Изм. № 3
 Изм. № 4
 Изм. № 5
 Изм. № 6
 Изм. № 7
 Изм. № 8
 Изм. № 9
 Изм. № 10

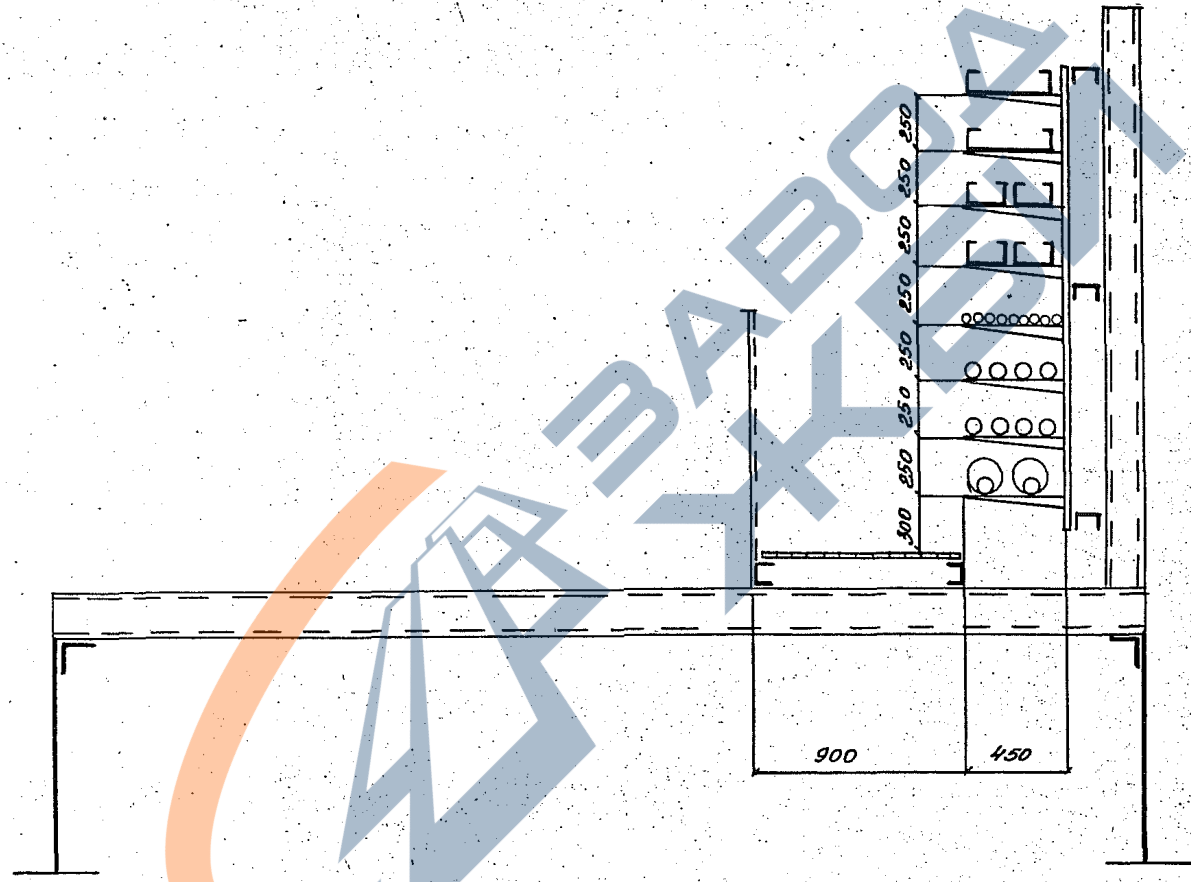
			3. 015. 2 - 15. 2 - 3			
Зав. Лаб. Лейкин	д.т.ш.		Прокладка кабелей на промышленных участках металлургической комбинированной эстакады типа 1 вариант 2 и типа 2 вариант 1	Стандия	Лист	Листов
Зав. сек. Голубович	И.В.И.			Р		1
Вед. инж. Марченко	В.В.		ВНУПЭМ			



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

Листов 1
ЗМ

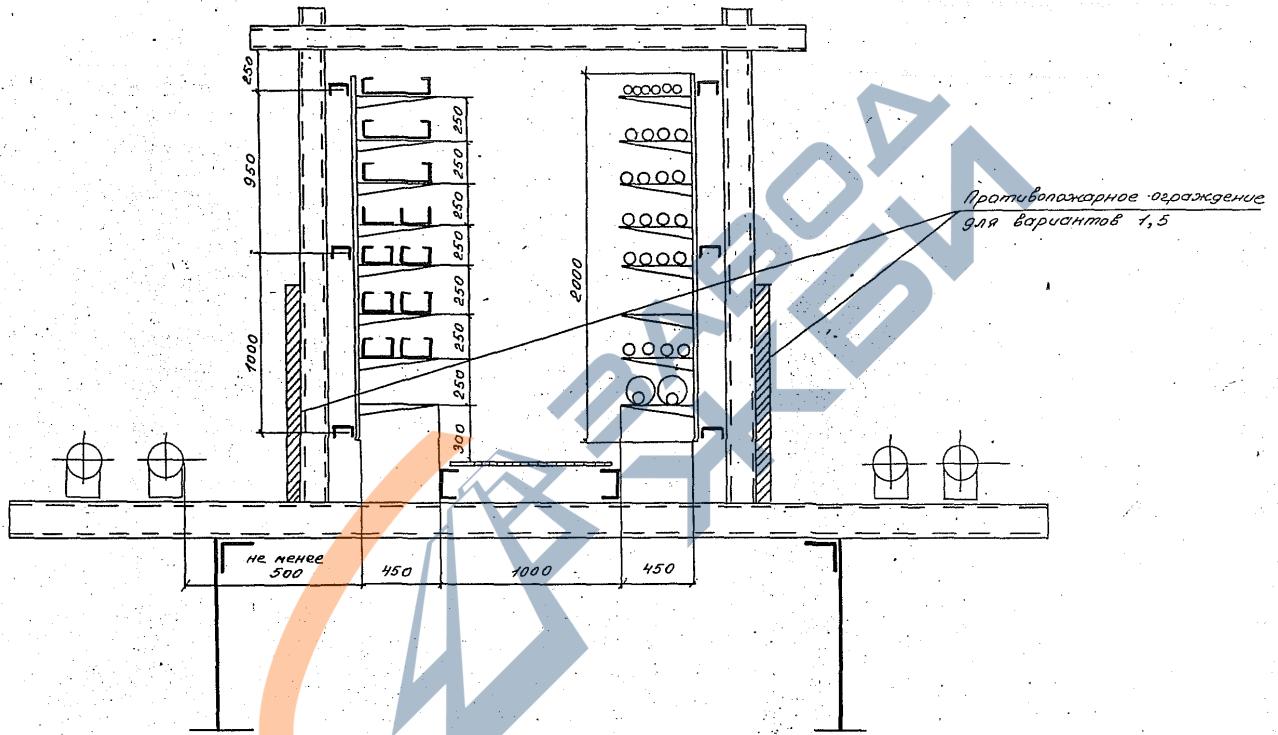
			3.015.2-15.2-4			
Зав. под. Лейкин	Л.И.		Прокладка кабелей на прямых участках метал- лической комбинирован- ной эстакады типа Е вариант е	Станд.	Лист	Листов
Зав. с/с. Колосников	В.И.			Р		7
Зав. шифр. Марченко	М.Т.			ВНУИЛЭМ		



Имя, Имя, Подпись и Дата

				3.015.2-15.2-5			
Зав. фаб.	Лейкин	И.И.		прокладка кабелей на прямых участках ме- таллической комбини- рованной эстакады типа 3	Стр.	Лист	Листов
Зав. сект.	Колбасников	И.И.			р		7
Инженер	Морочков	В.И.		ВНИИПЭМ			

<https://zavodjbi.com/>



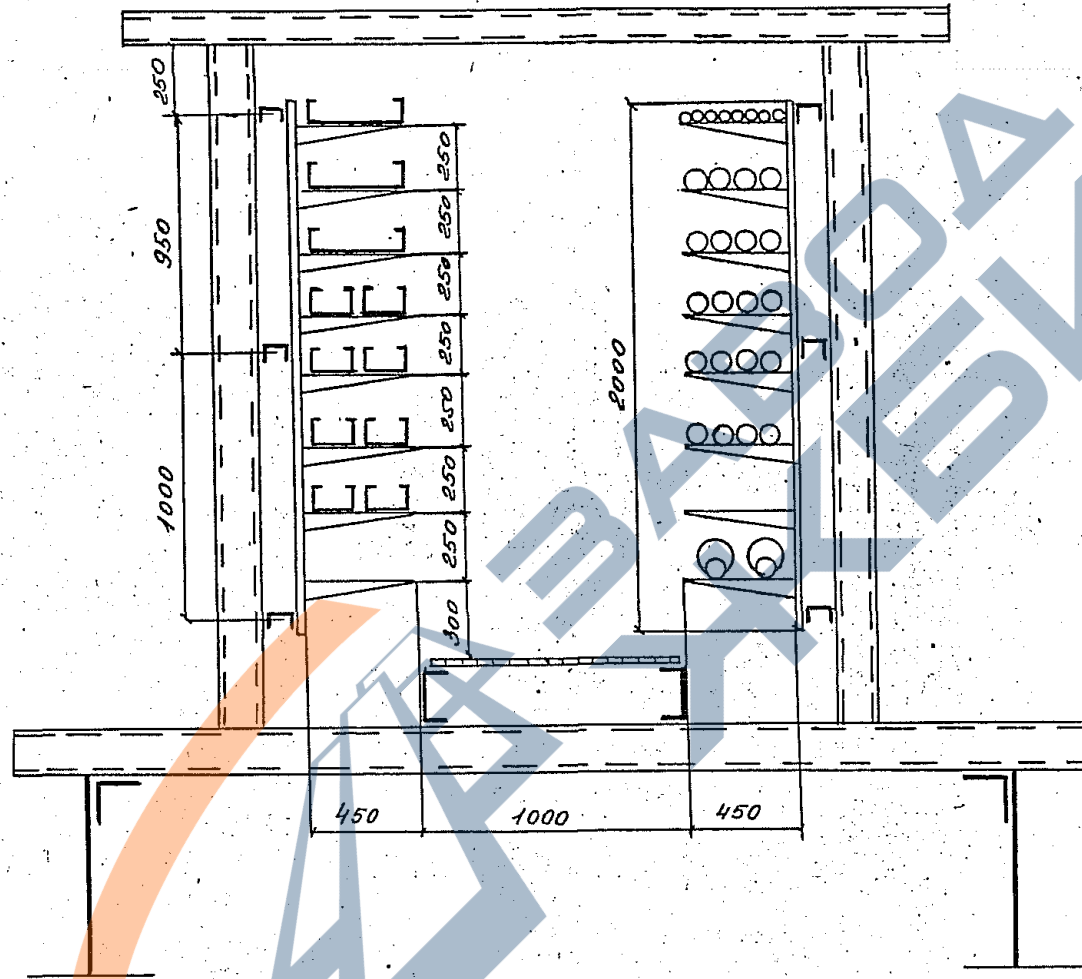
Вид (View) Размеры (Dimensions) в мм (in mm)

Листов (Sheets) 7

ЭМ

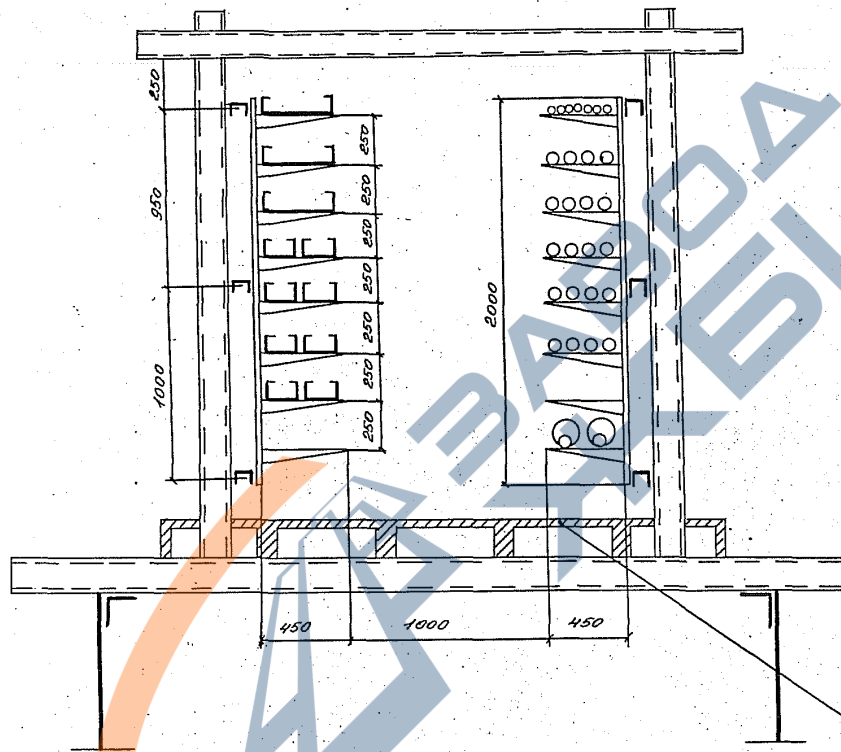
			3.015.2-15.2-6		
Исполн (Executed)	Проверен (Checked)	Деталь (Part)	Прокладка (Gasket)	Лист (Sheet)	Листов (Sheets)
Зав. (Plant)	Корпус (Body)	Стык (Joint)	Р		7
Исполн (Executed)	Проверен (Checked)	Деталь (Part)	ВНУПЭМ		

<https://zavodjbi.com/>



Шифр проекта, наименование и дата. Взам. инвент.

		3.015.2-15.2-8	
Зав. Мад. Рейхин	Д.С.	Прокладка кабелей на прямых участках ме- таллической комбина- ванной эстакады ти- па 5 варианты 1,3	Страниц
Лав. сект. Комисникова	Д.С.		Р
Ведущий Марченко	Д.С.		Листов
			ВНИИПЭМ



Противопожарное ограждение

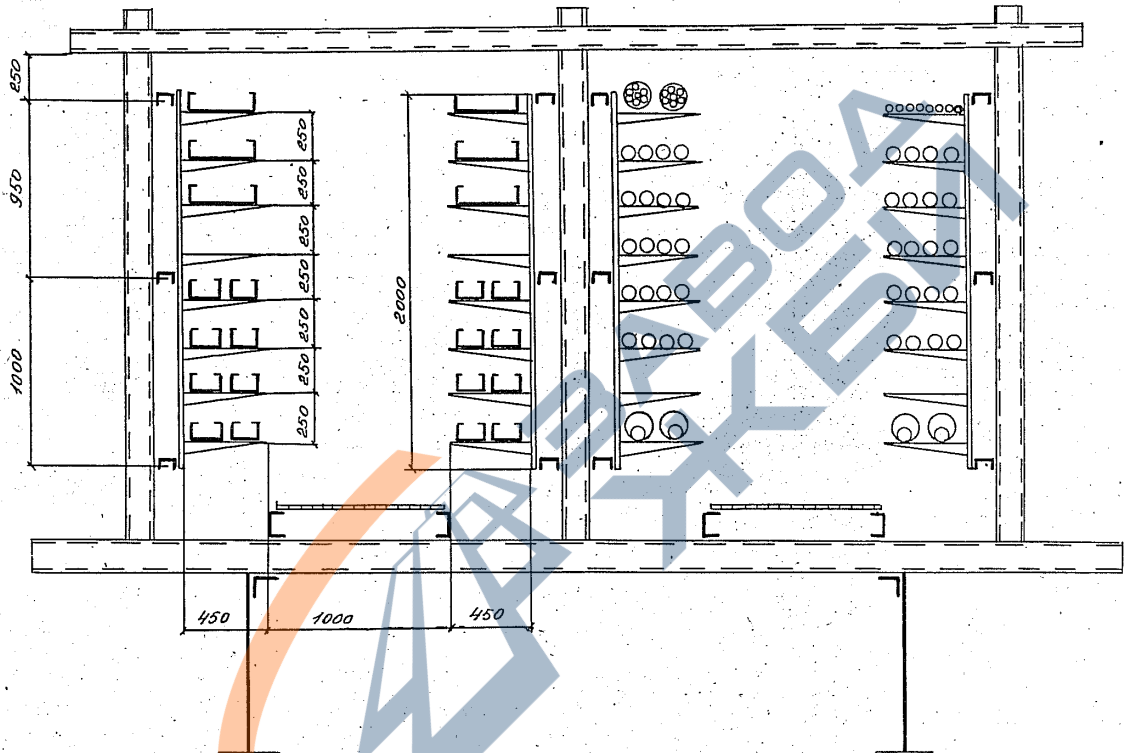
Инв. № докум. Подпись и дата Взам. инв. №

З. 015. 2-15. 2-9		Лист	Листов
Зав. лаб. Лейкин		Р	7
Зав. с/д Голосенко		ВНИИПЭМ	
Зав. с/д Харченко			

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

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

<https://zavodjbi.com/>



Шне. Маш. / Подпись и дата / Взам. штамп

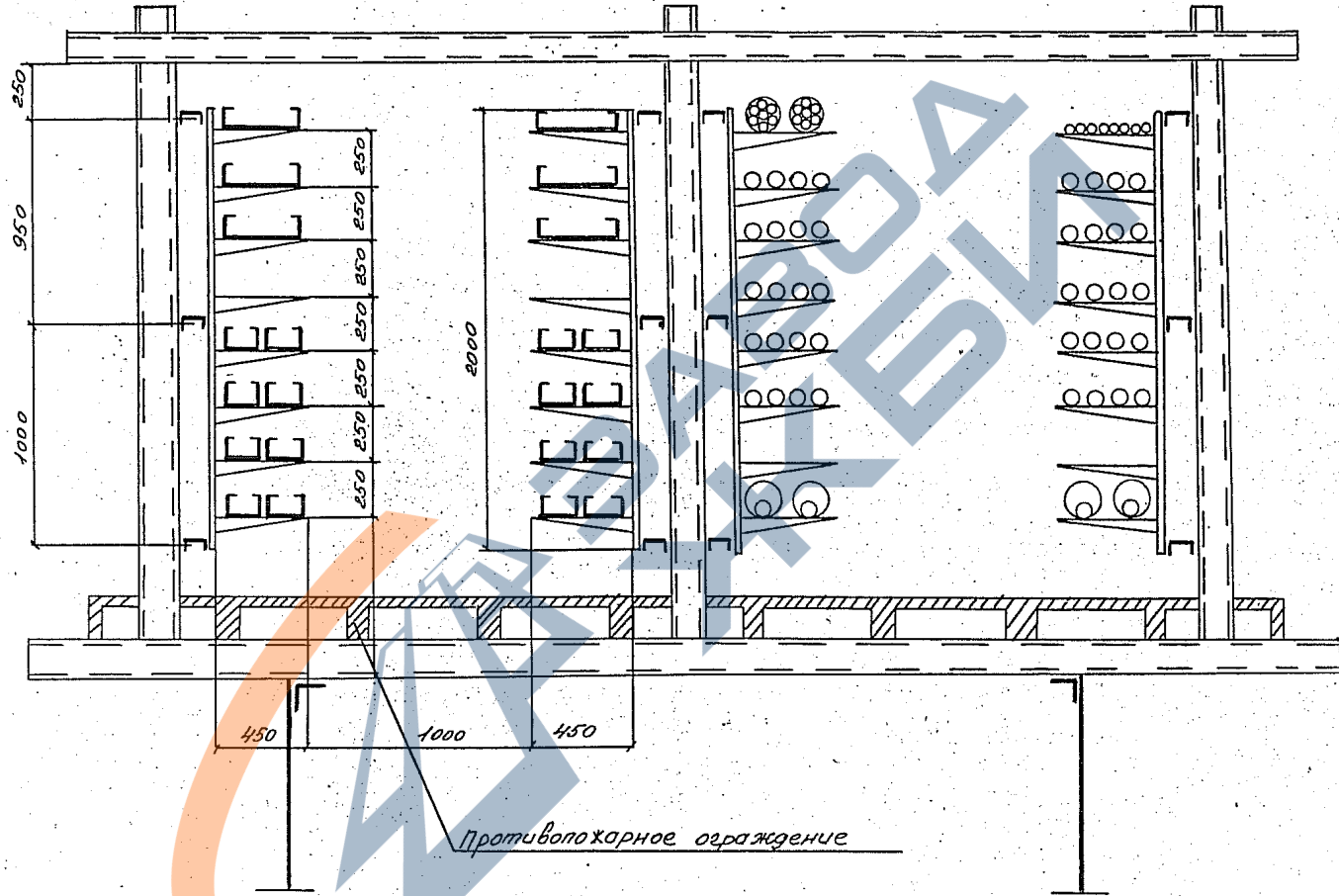
3. 015. 2-15. 2-10				
Воп. под. Вейсман d.l.l.	Прокладка кабелей на промышленных участках металлургической комбинированной эстакады типов 6,9; варианты 1,3	Будиль	Лист	Листов
Воп. сест. Коваленко К.А.		Р		7
Воп. Ильяш Н.А.		ВНУИИЭМ		

<https://zavodjbi.com/>

21

Листов 7

ВЗМ

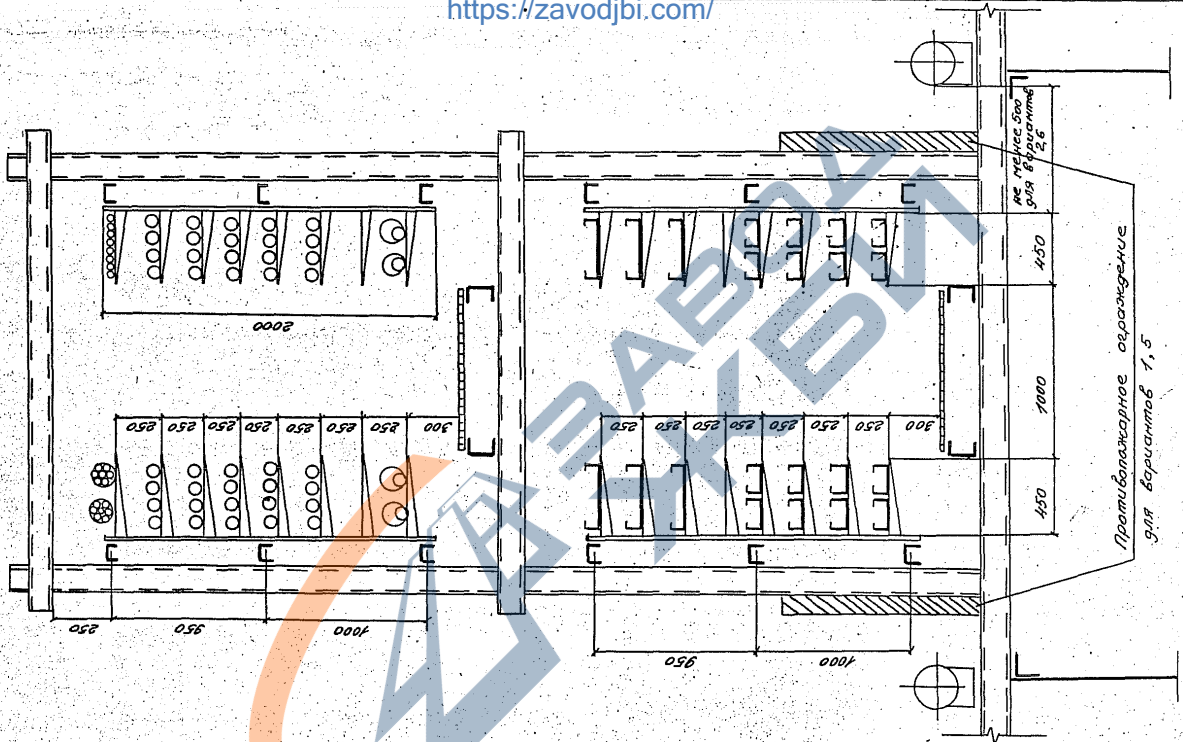


ЦНБ. М.ОБД.1. Повернуть и дать ВЗЛОМ. ОМБ.

Противопожарное ограждение

3. 015. 2-15. 2-11			
Зав. лаб. Мейкин	М.И.Р.	Прокладка кабелей на	Стр. 1
Зав. сект. Сидоркин	М.И.Р.	прямых участках метал-	Лист 1
Вер. Инж. Нароченков	М.И.Р.	лической комбинацион-	
		ной эстакады типов 6,3;	ВНЦУПЭМ
		вариант 2	

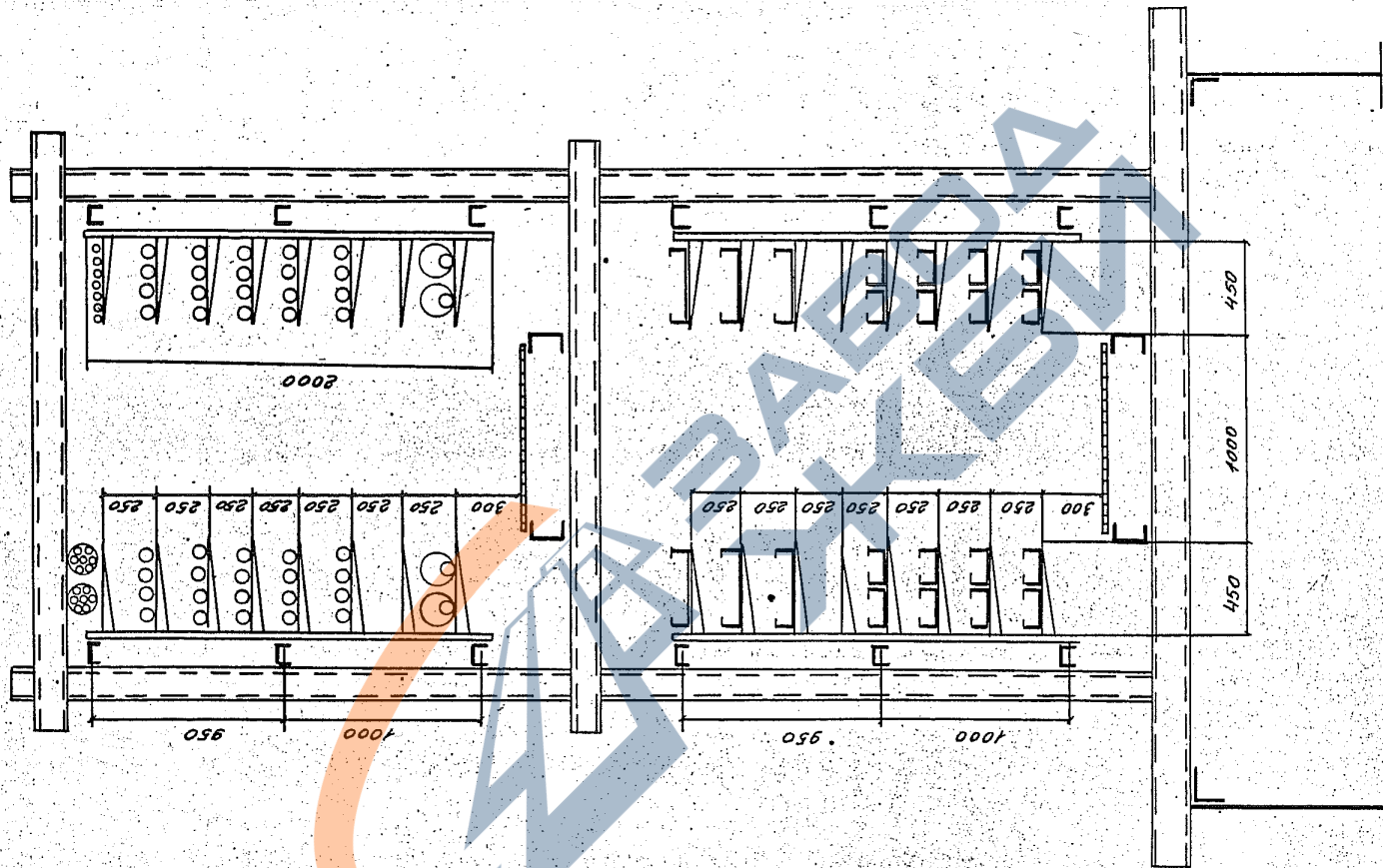
<https://zavodjbi.com/>



Указаны размеры в мм

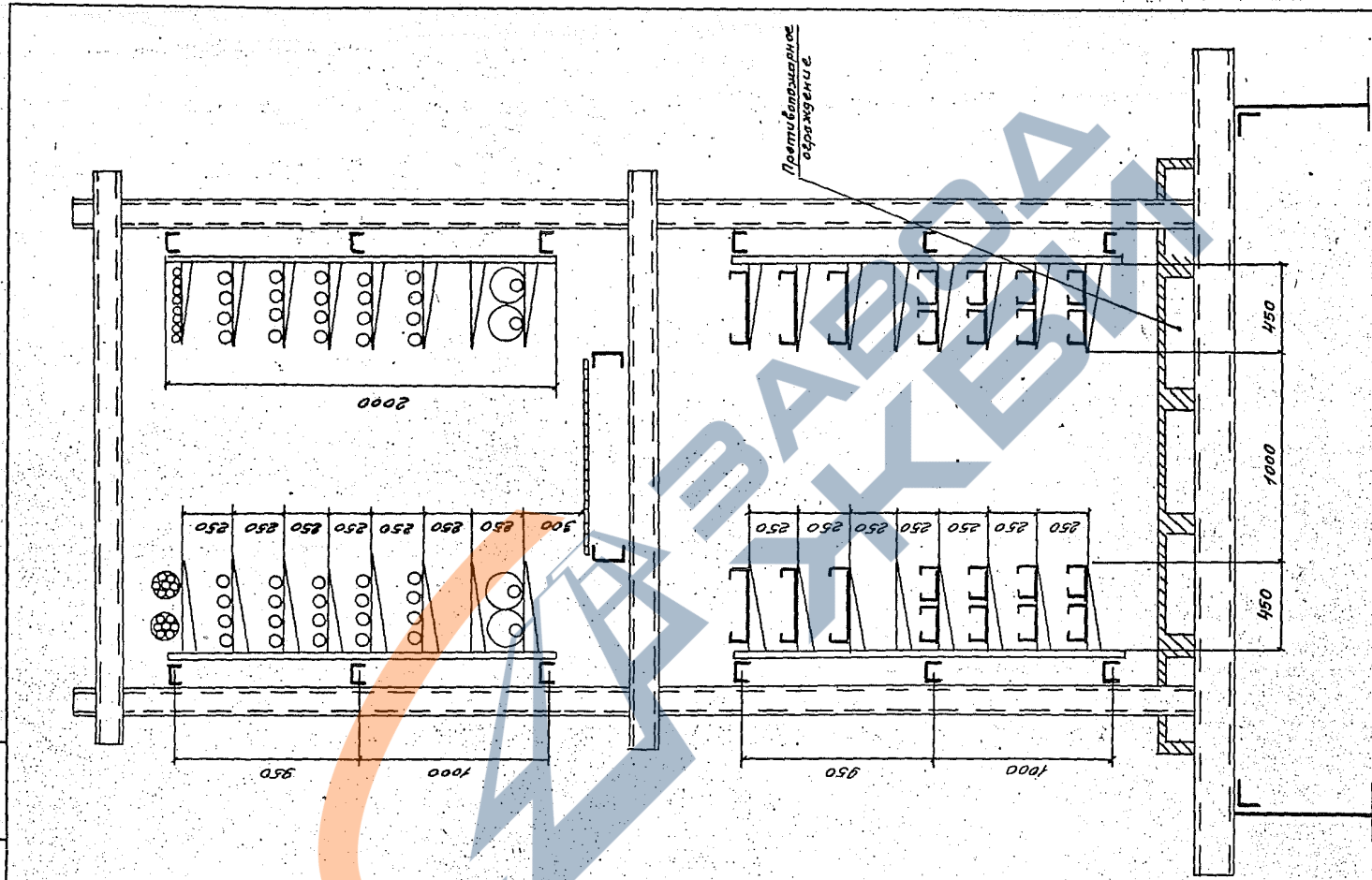
3.015.2-15.2-12		
Вопрос	Ответ	
Вопрос	Вопрос	Вопрос
Вопрос	Вопрос	Вопрос
Прокладка кабелей на лотках и шпательная установка кабелей комбинированной установки типа ? варианты 1, 2, 5, 6		Статья
		Мат
		Листов
		Р
		ВНЦУПЭМ

<https://zavodjbi.com/>



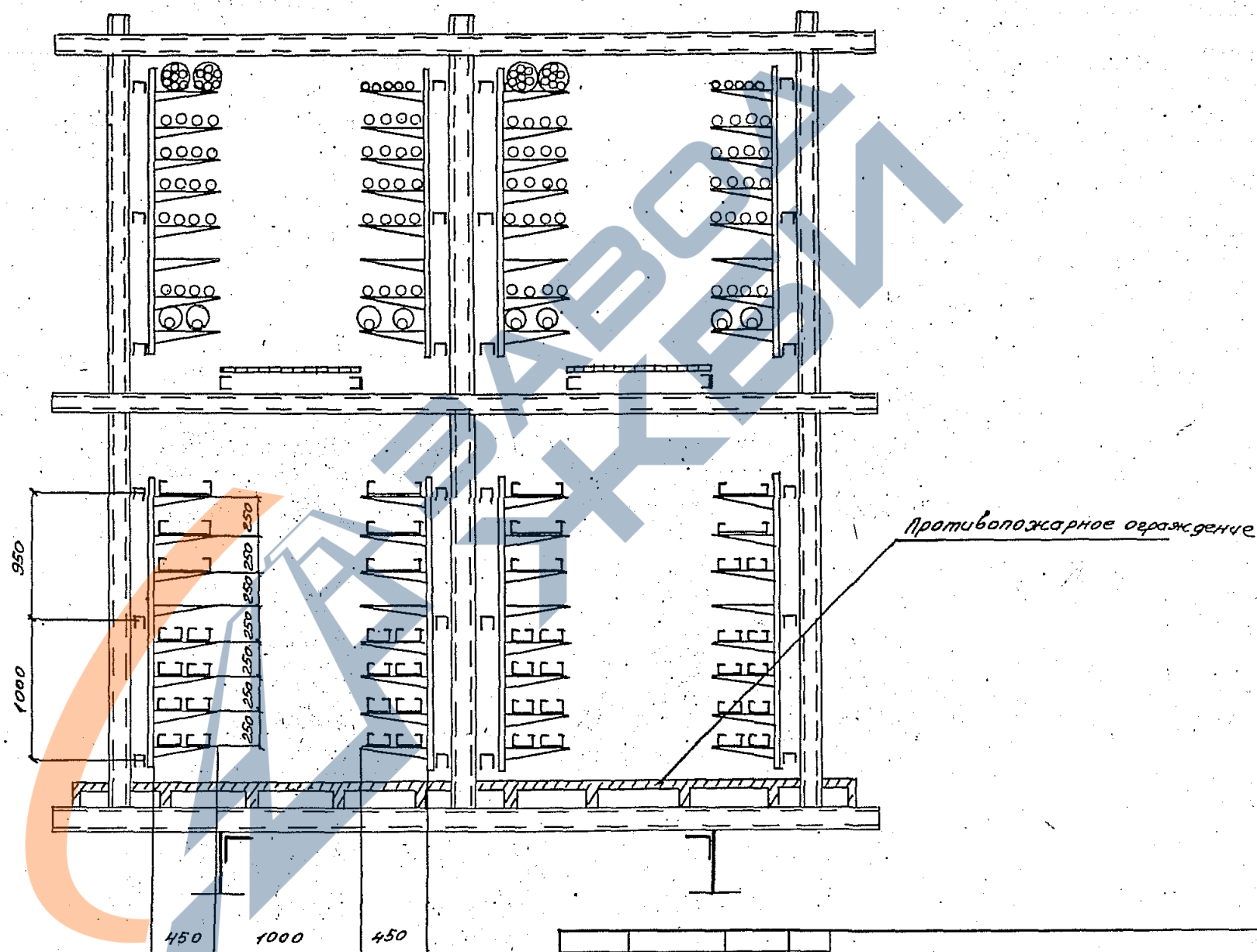
Услов. № 0001 0002

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



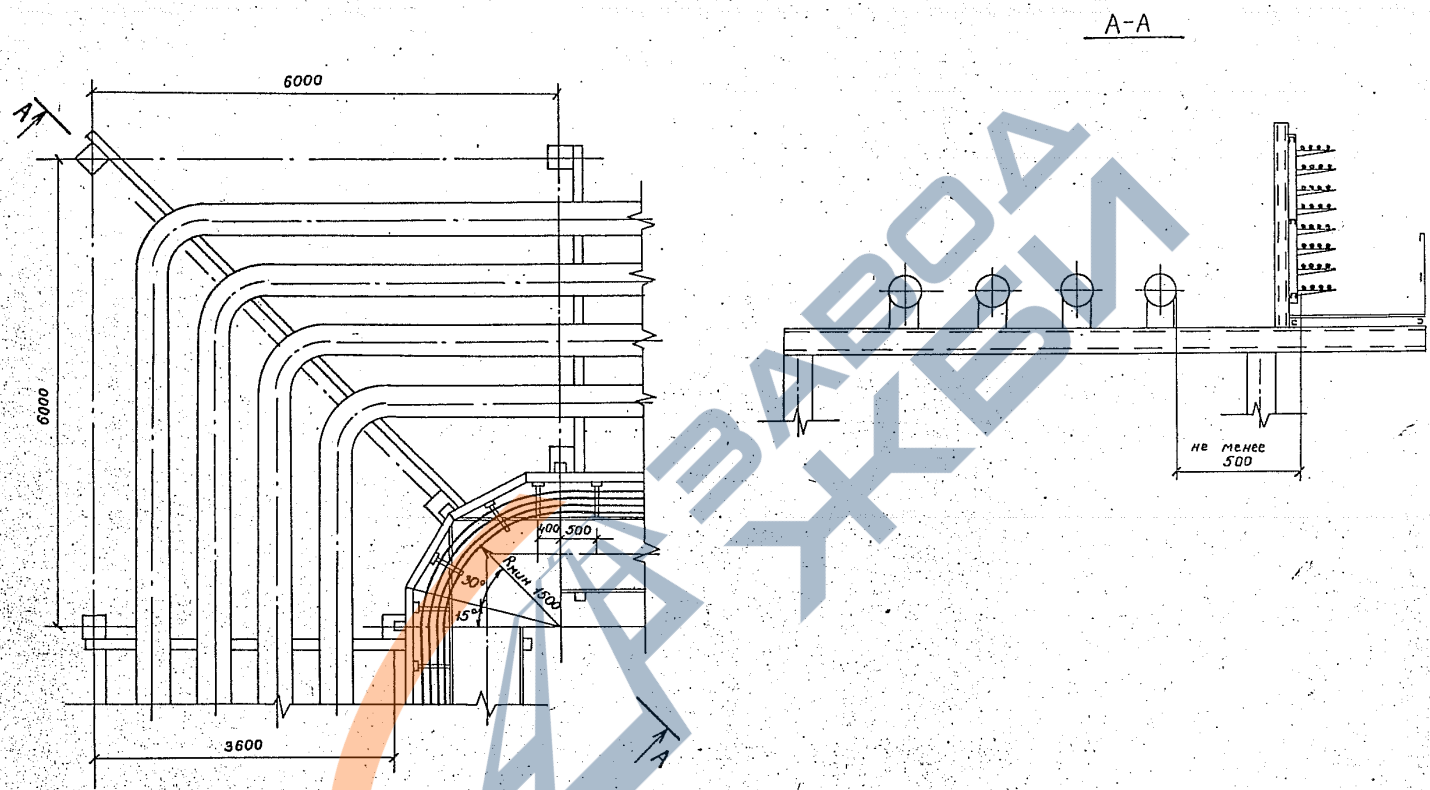
Упр. Проектирование и Ввод В эксплуатацию

			3.015.2-15.2-15			
Зав. лаб. Лейкин	МЛ		Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной системы типа 3 в соответствии с	Страна	Лист	Листов
Зав. сект. Голубничев	А.В.			Р		Т
Ведущий Нарченко	Г.В.			ВНУПЗМ		



См. №. Пров. Подпись и дата

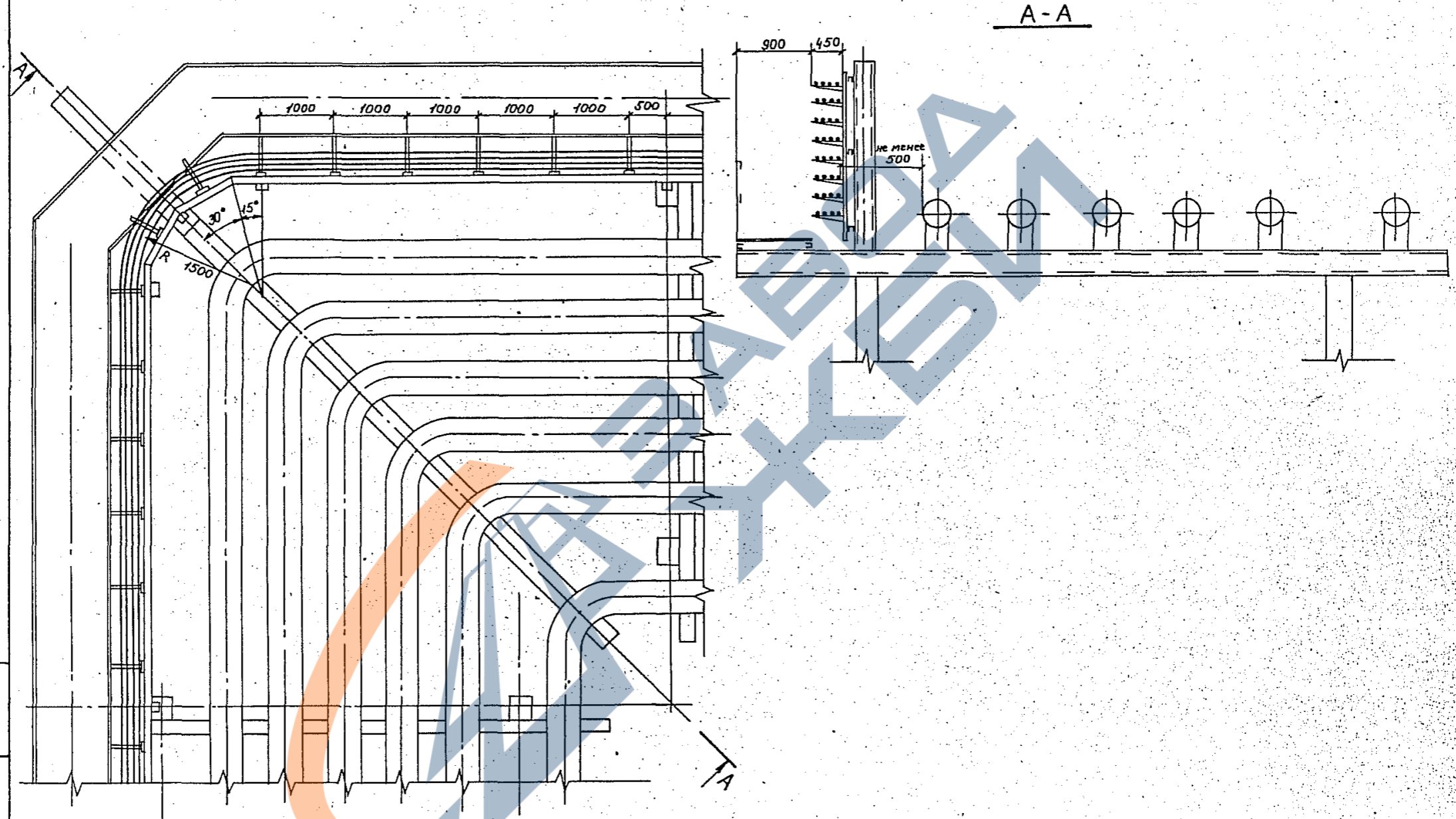
3.015.2-15.2-17			
авт. над	Лейкин	ИИ	
Зав. сект	Колосников	В.О.	
Инж.	Морозов	А.В.	
Прокладка кабелей на прямых участках метал- лической комбинированной эстакады типа 10 Вари- ант 2			Ставя Лист Листов Р 1 ВНИПЭМ



Учредитель: ЗАО «ВЭБ-Росс» и ООО «ВЭБ-Сибирь»

Листов
1

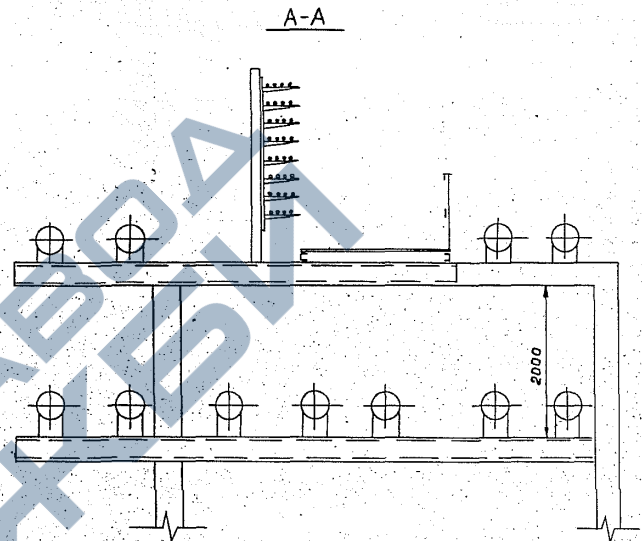
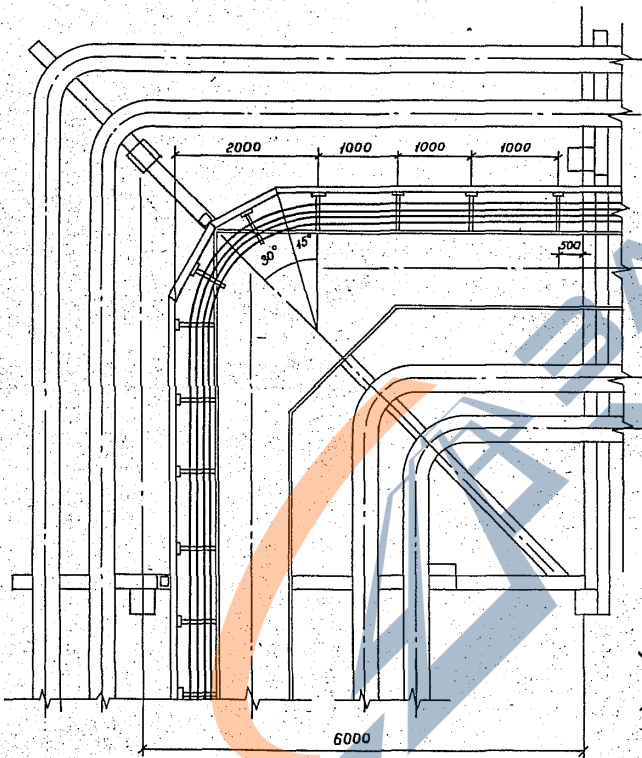
				3.015.2-15.2-18		
Зав. под. Проектант	И.И.И.	Прокладка кабелей на лавор	Судья	Лист	Листов	
Зав. сек. Конструктор	И.И.И.	те эстакады типа 1 барражи	Р		1	
Инженер. Маркенов	И.И.И.	и типа 2 барражи 1; электро	ВНУШНЯМ			
Инж.т.с. Чертова	И.И.И.	технической частью эстака				
		ды на фундаменте стороне				
		улла лаворной эстакады				



СЛАЗ НАПРАВЛ. ПОДРУЧНОС. С. В. СТО. В. СТО. У. С. С. А.

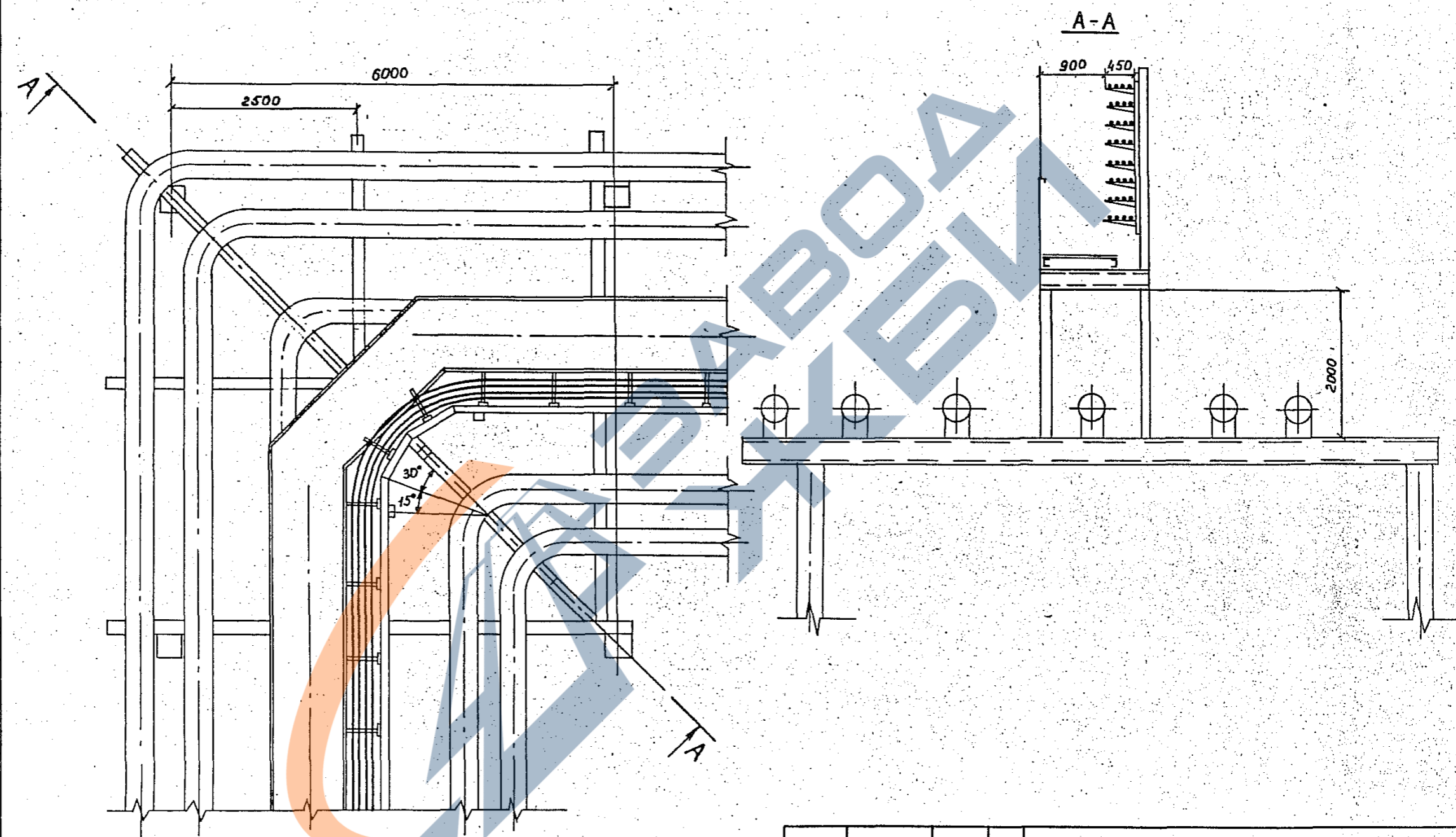
		3.015.2-15.2-19			
Зав. лаб. Лейкин	ШУ	Прокладка кабелей на повороте эстакады типа I вариант 2 и типа 2 вариант 1; Электротехническая часть эстакады - на внешней стороне угла поворота эстакады	Стандия	Лист	Листов
Зав. сект. Колбасникова	ШУ		Р		1
Вед. инж. Корженков	ШУ		ВНУПНЭМ		
Инж. Т.к. Чертова	ШУ				

A-A



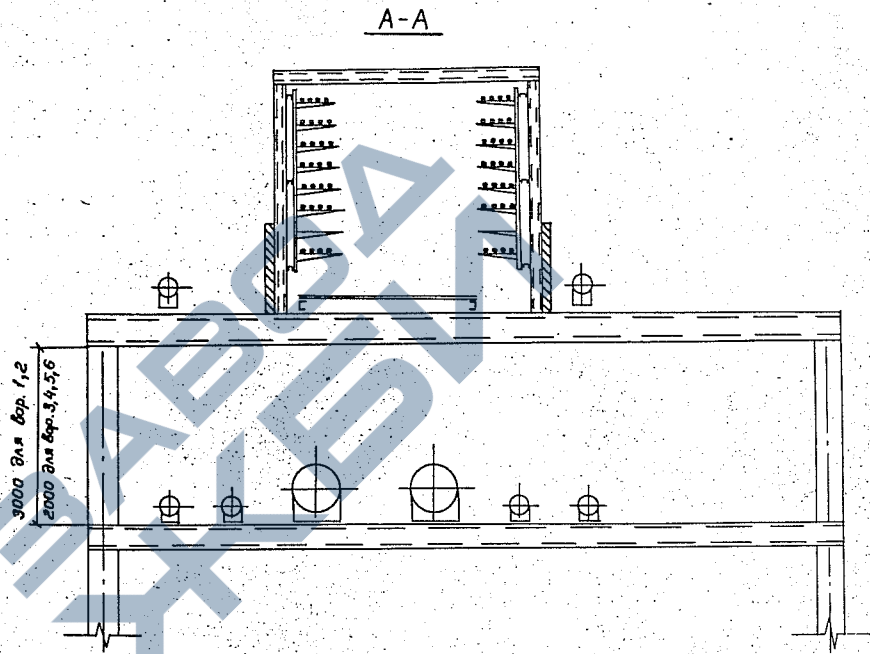
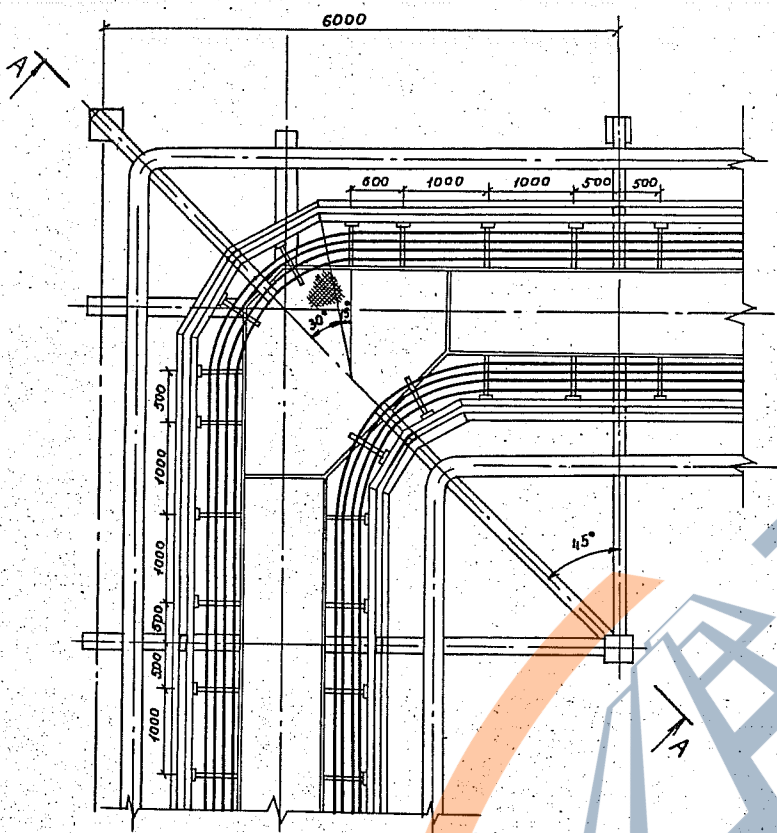
См. в плане размеры и цвет обозначения

				3.015.2-15.2-20	
В.Лад	Лескин	ДЛ		проектирование	лист
В.Сек	Калвонен	Жад		эстакады типа 3;	Р
В.Лин	Мурвенов	Д		электротехническая часть	1
В.Кит	Устова	Д		эстакады - на внутренней	
				стороне угла поворота э-	
				стакады.	
				ВНУПЭМ	



ИЖБ № 108/11 Подписи и дата ВЗМ.ИЖБ.А

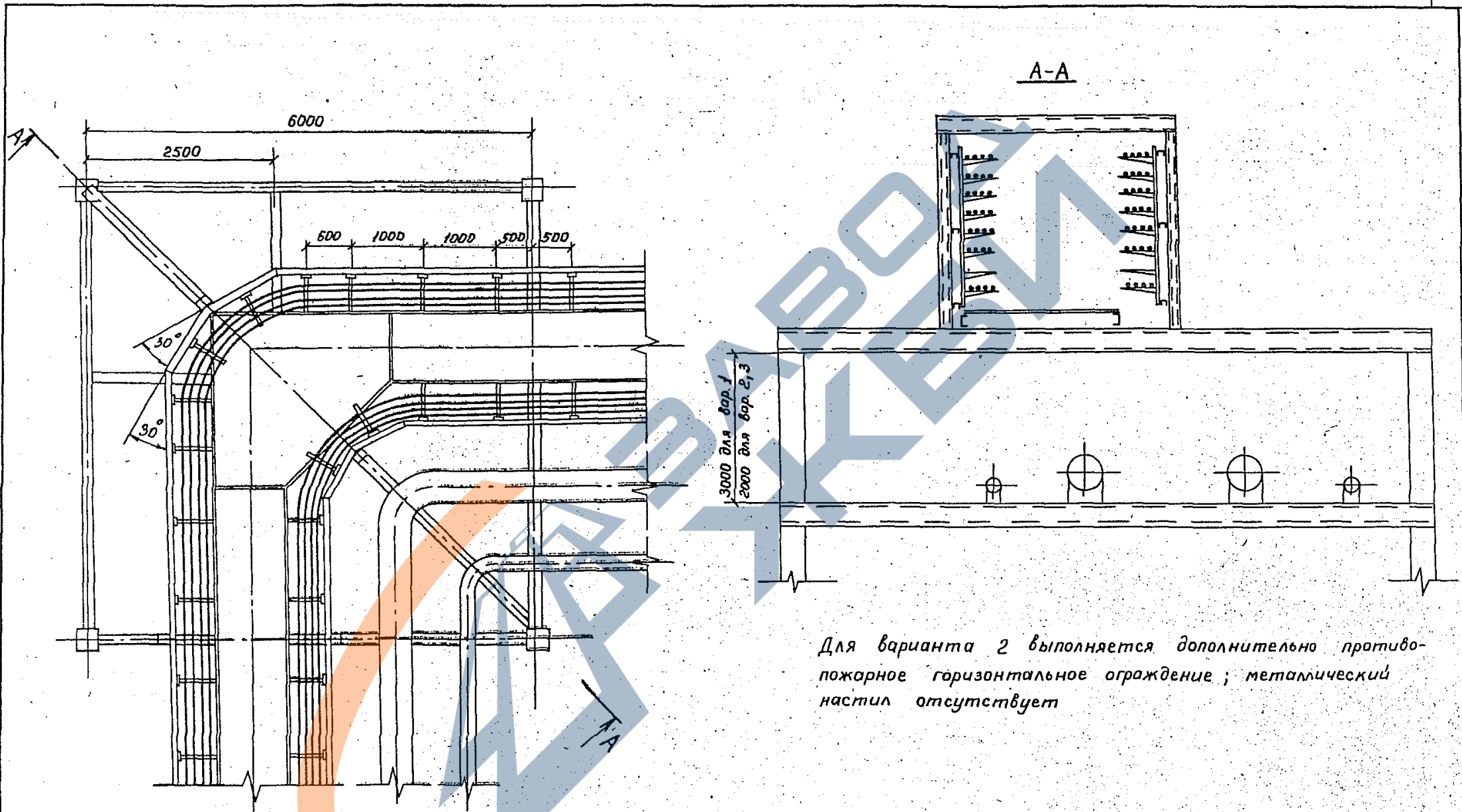
			3.015.2-15.2-21			
Дав. Лад Лейкин	ИЖБ		Прокладка кабелей на повороте эстакады типа Э; электротехническая часть эстакады - на внешней стороне угла поворота эстакады	Стадия	Лист	Листов
Зав. сек. Голубенко	ИЖБ			Р		1
Вед. инж. Нарченко	ИЖБ			ВНИИПЭМ		
Инж. Тк Чертова	ИЖБ					



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			
Зав. Лаб	Лейкин	Д.В.	Прокладка кабелей на повороте вставки типа У	Статья	Лист	Листов
Зав. сект	Александров	В.А.		Р		1
Зав. инж	Морочев	В.В.		ВНИИЭМ		
Инж. тех	Чертова	И.С.				

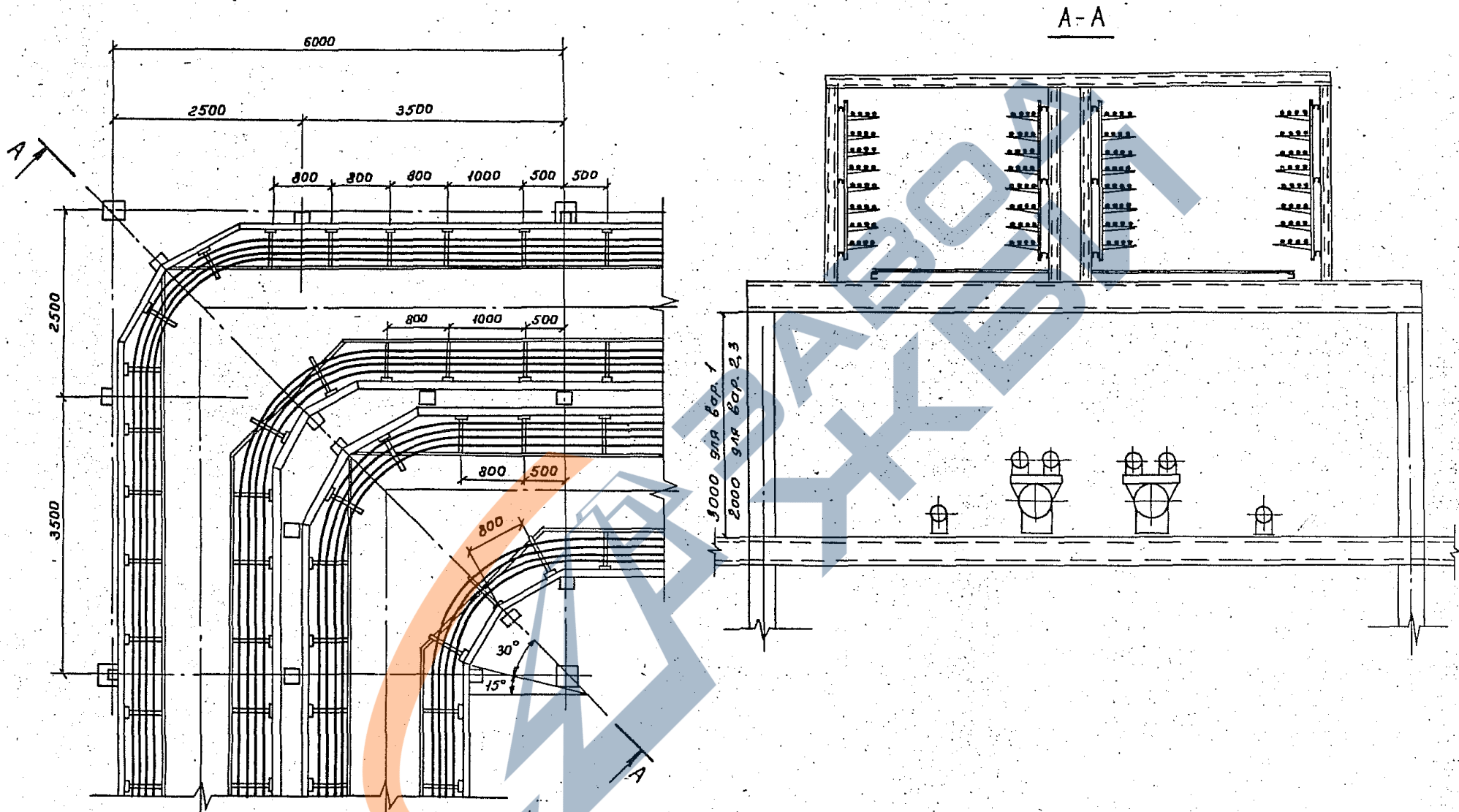


Для варианта 2 выполняется дополнительно противопожарное горизонтальное ограждение; металлический настил отсутствует

Шиб. Инжен. Проектное бюро

Шиб. Инжен. Проектное бюро

3.015.2-15.2-23			
Зав. Лад Лейкин	Инж. Дав. Сехт	Инж. Меркулов	Инж. Черткова
Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 5			Лист 1
			ВНУШЛЭМ

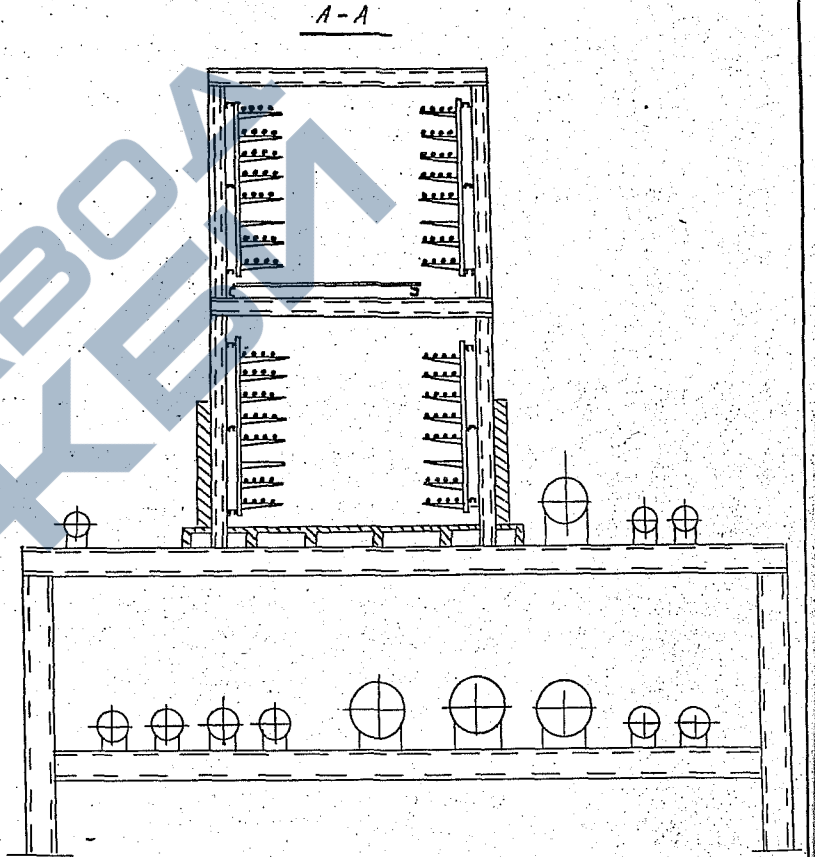
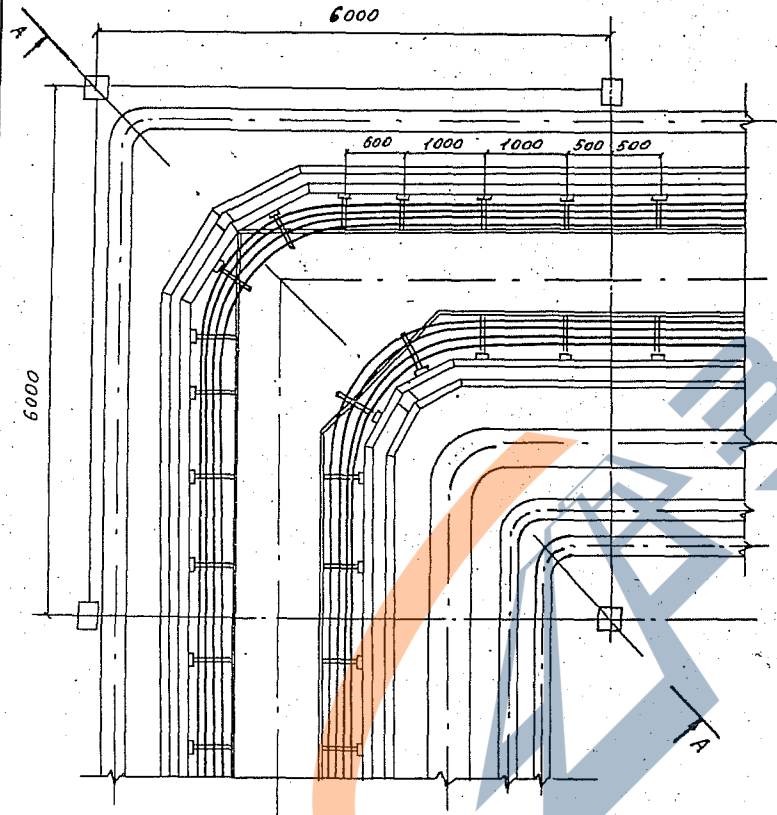


Для варианта 2 выполняется дополнительно горизонтальная противопожарная перегородка; металлический настил отсутствует.

				3. 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	И.С.			Р		1
Вед. инж. Марченко	М.В.			ВНУПЭМ		
Инж. Г.С. Чертова	И.С.					

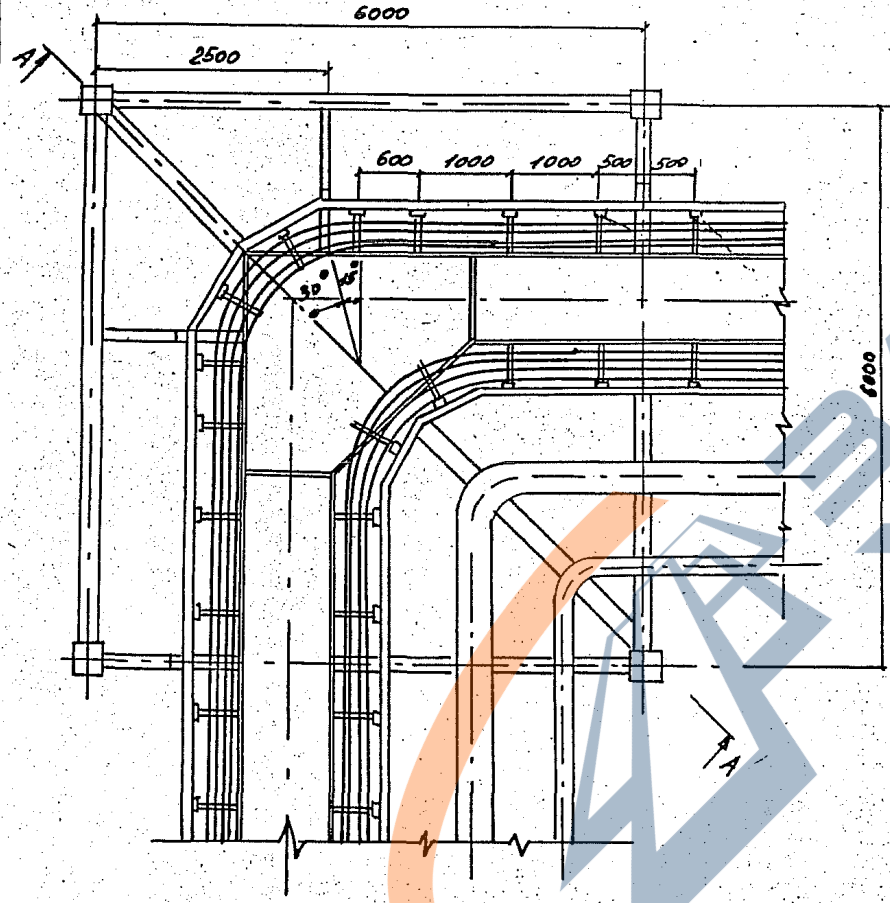
Центральный завод железобетонных изделий

Листов 1

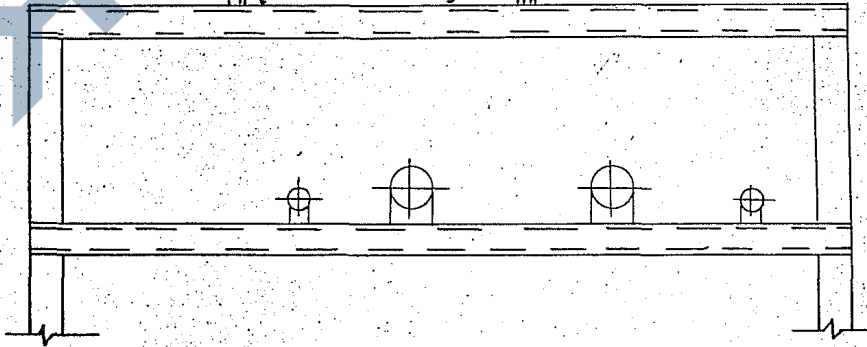
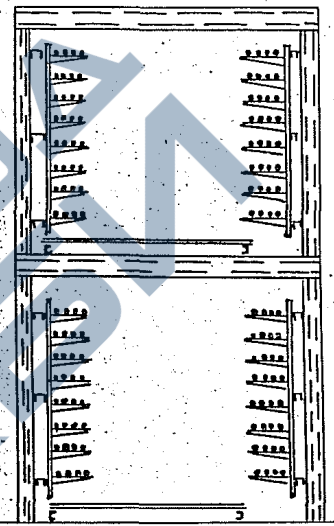


Цилиндр медный, диаметр 10 до 10, высота 100мм

		3.015.2-15.2-25		Листов	1
Дав. Лоб. Лейкин	ДЛК	Прокладка кабелей на повороте эстакады типа ?	Р	Листов	1
Эль. сект. Кудряшова	К.М.		ВНУПЭМ		
Ведущий Марченко	М.М.				
Имя г. Чертова	Ч.С.				



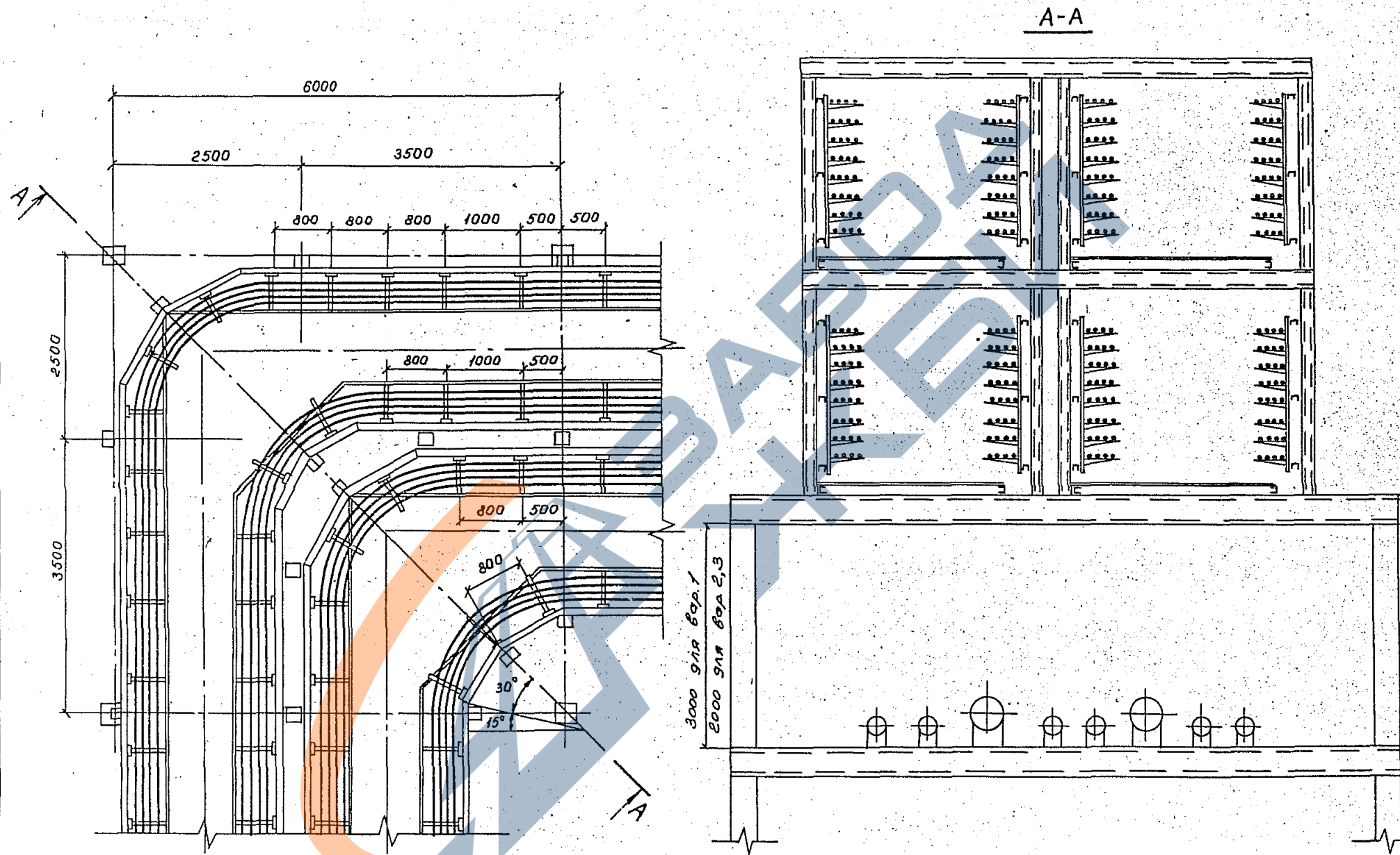
A-A



Трубопроводы показаны частично

Конт. и левый повороты и встав. Выходимый

		3. 015.2 - 15.2 - 26		Стр. 1	Лист 1
Зав. Лад Лейкин	АПЦ	Прокладка кабелей на повороте эстакады мила 8	Р	ВНИИЭМ	
Зав. сек. Лопатинский	Колл.				
Вед. инж. Мартенков	Л.М.				
Инж. Чертова	Л.С.				



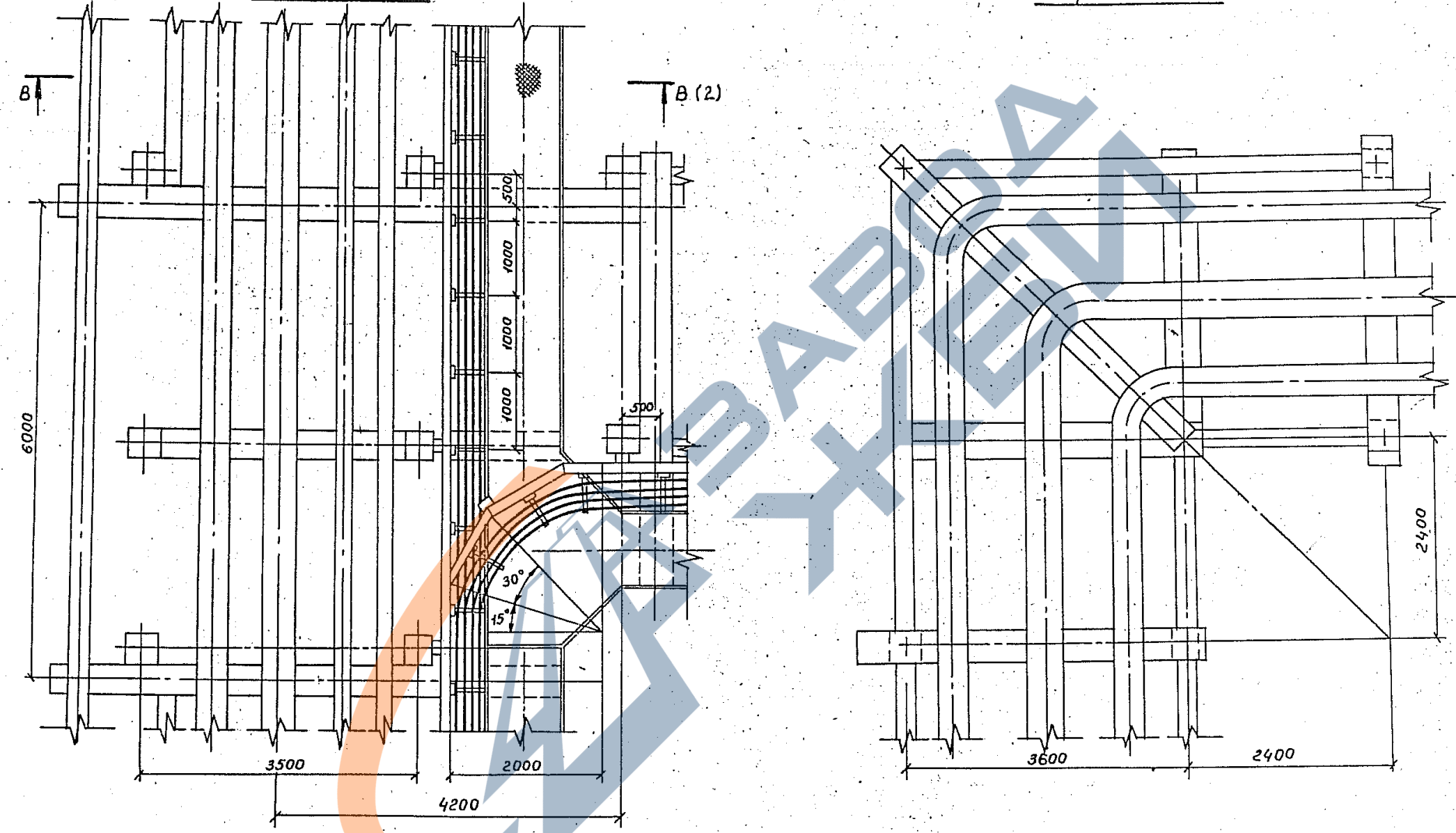
Имя и фамилия, Подпись и Дата, Взам. инв. №

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	Д.И.		Прокладка кабелей на обороте эстакады типа 10	Страниц	Лист
Зав. сек. Колбасников	А.С.			Р	1
Вед. инж. Марченко	И.И.			ВНУИПЭМ	
Инж. Г.Е. Чертова	Т.С.				

Нижний ярус

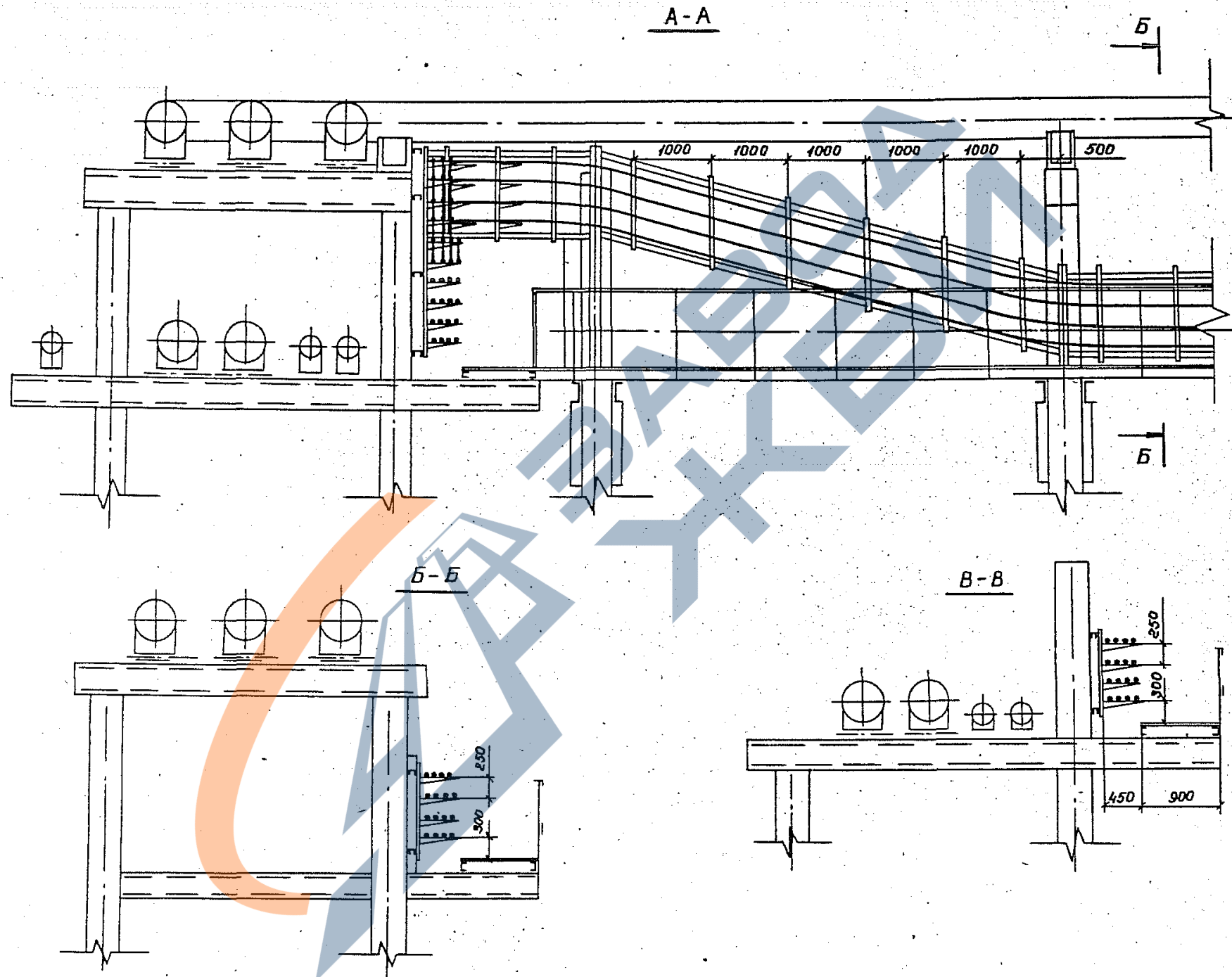
Верхний ярус



Элементы системы кабельных трасс

Листов 1

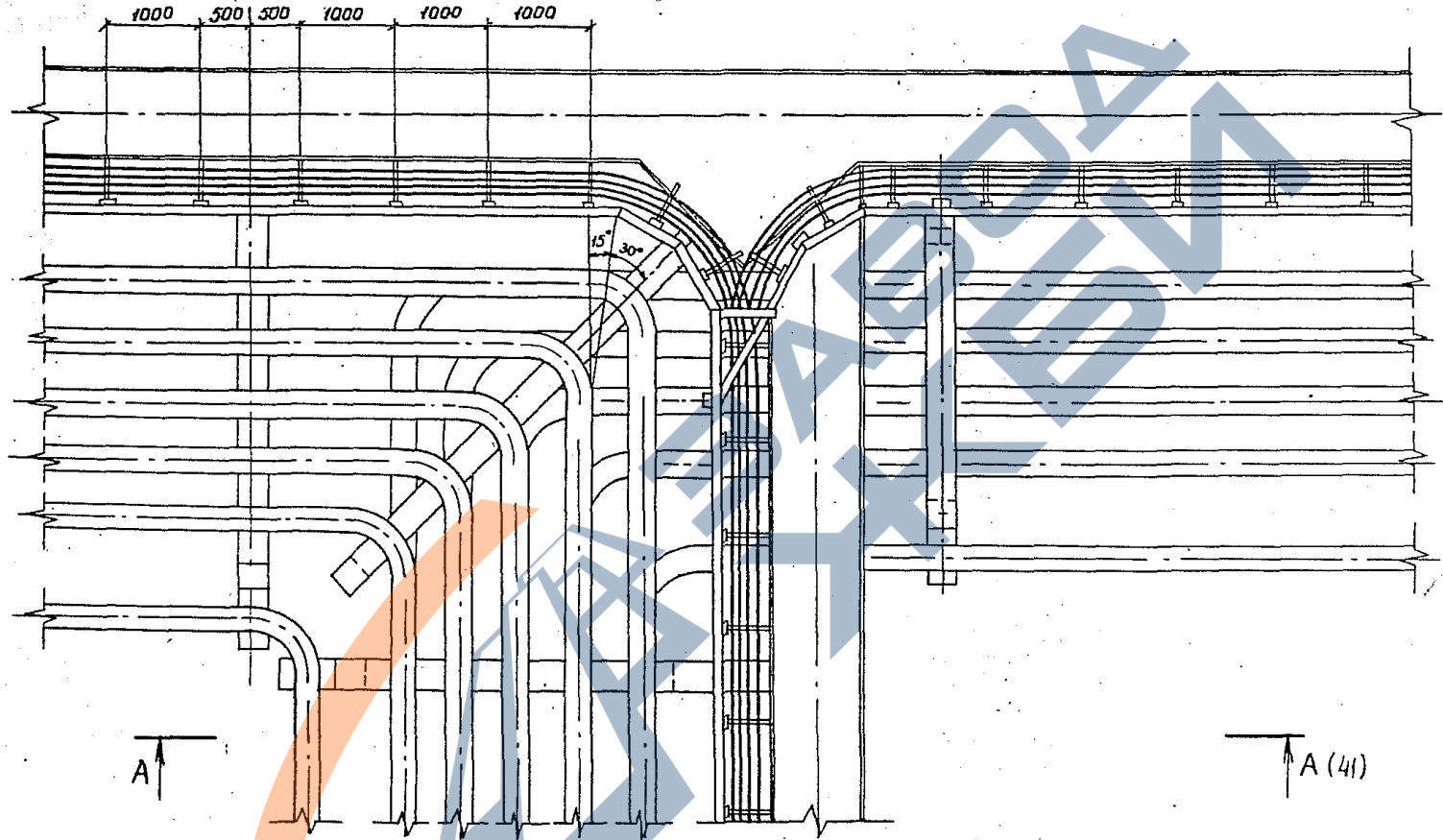
3.015.2-15.2-28				
Эль.проект Лейкин ИИ	Прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 1 на две эстакады типа 2 под углом 90°	Страниц	Лист	Листов
Эль.секс Капдасниев Ж.А.		Р	1	2
Ведущий Марченко А.И.		ВНИИПЭМ		
Шихте Уертова И.И.				



Учб. Арх. Проф. Училища Београда

3. 015. 2-15. 2-28

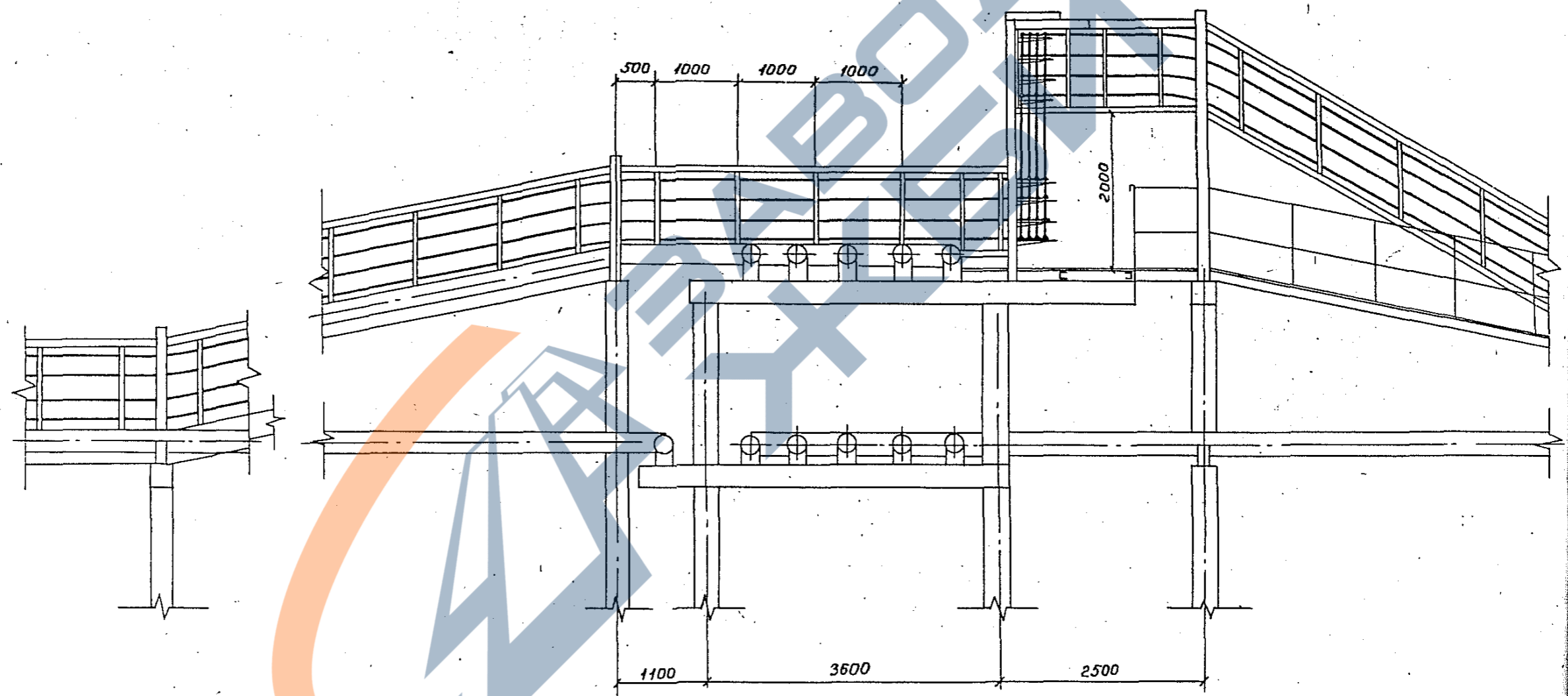
2018
e



УИД И НАД. ИСХОДИС О ПРТА АЗОВИНА И

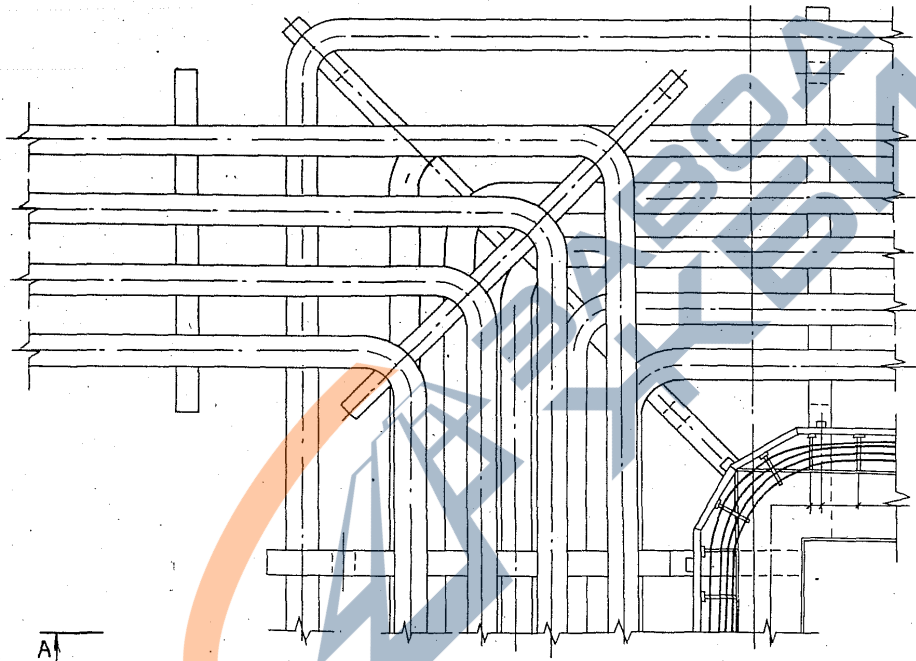
			3. 015. 2 - 15. 2 - 29			
Зав. Лав. Лейкин	Д.В.		прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 1 на две эстака- ды типа 2 под углом 180°	Стр.	Лист	Листов
Зав. сест. Колбасников	В.А.			Р	1	2
Зав. сест. Мордвинков	В.С.			ВНУШНЭМ		
Шах. т. Чертова	И.В.					

A-A



Учб. знамен. АЗОВУС СРБИЈА Београд, УМБМ

3.015.2-15.2-29

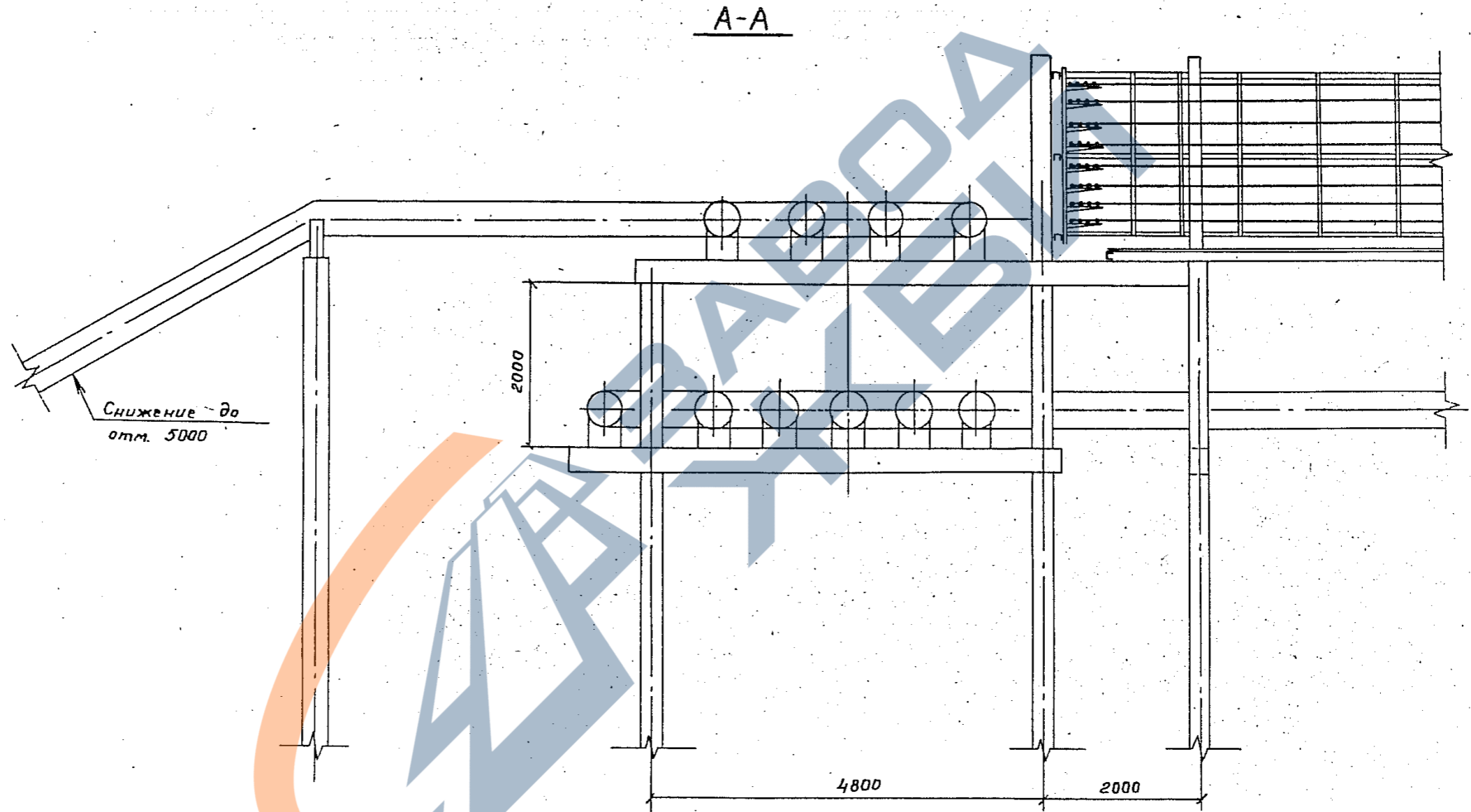


A

A(2)

УТВЕРЖАЮЩИЙ: [Signature]

3. 015. 2-15. 2-30			
Инж. И.И. Иванов	Инж. А.А. Петров	Инж. В.В. Сидоров	Инж. Г.Г. Федотов
Прокладка кабелей на		Страна: Лица	
разветвлении эстакады		Лица	
типа 1 на две эстакады		Р 1 2	
типа 2 и 4 эстакады		ВНУТРИ	
повышенную нагрузку			

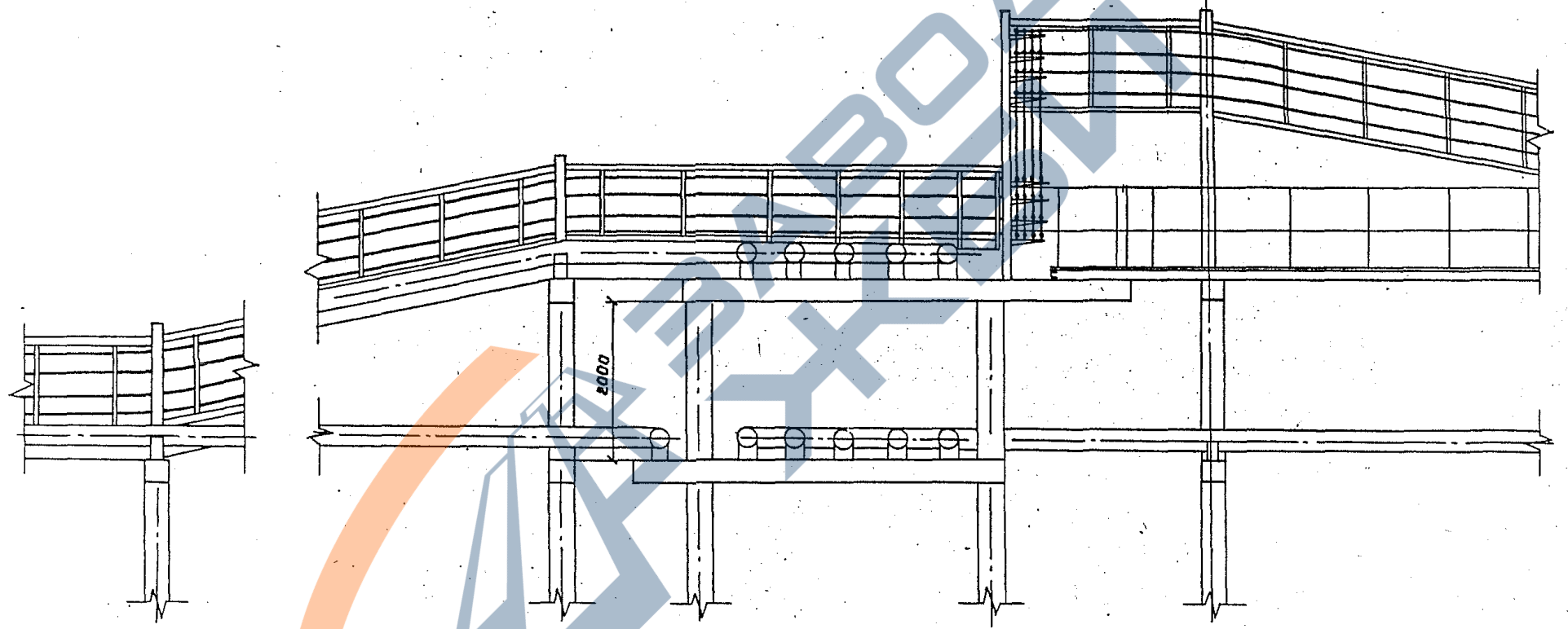


Шифр и вид Подпись и дата Взам. Шифр

3. 015.2 - 15.2 - 30

Шифр
e

A-A



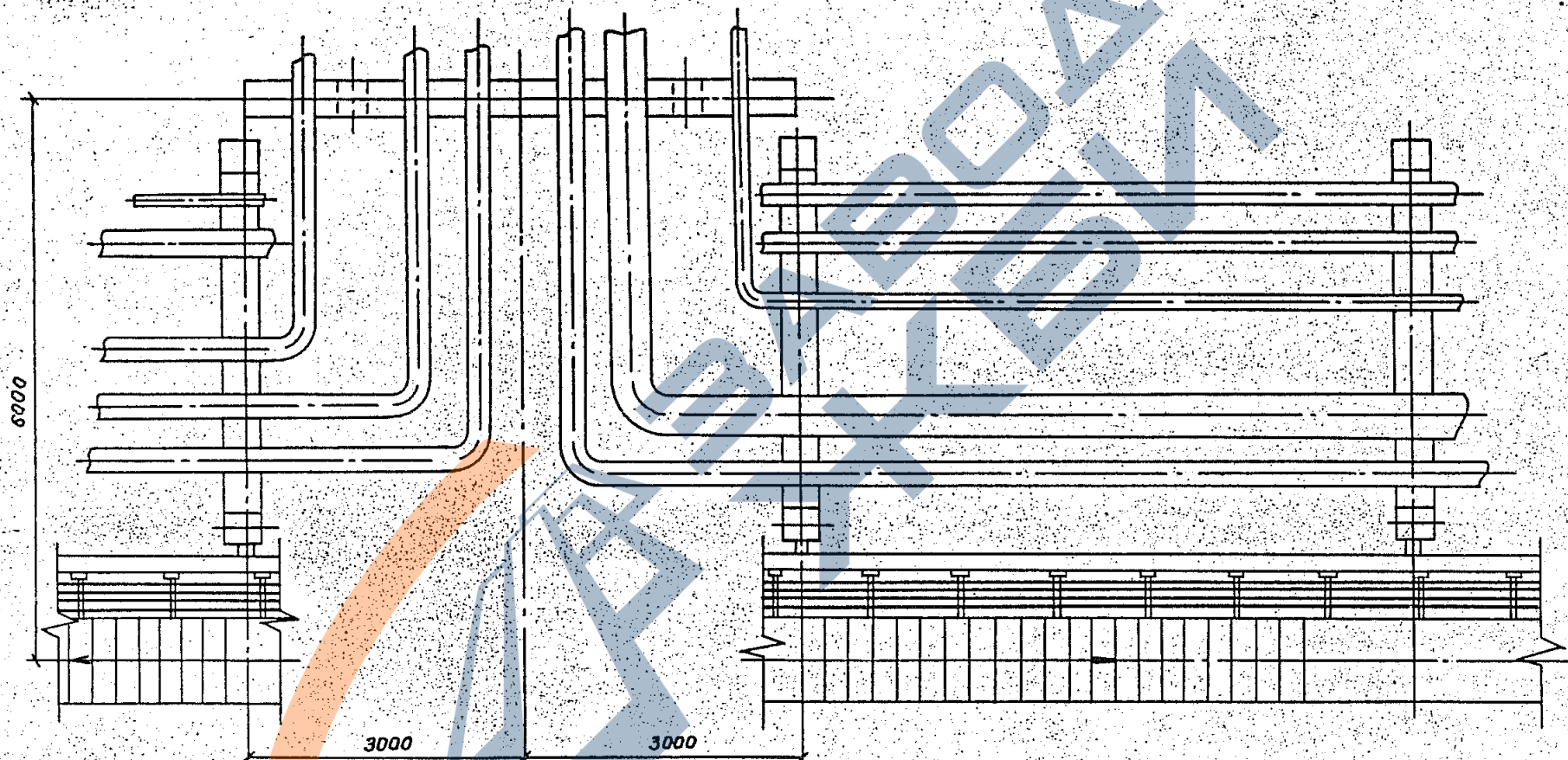
Учб. и мери / Подресје и постојећа / УЧБ. и мери / 2

Учб. и мери / Подресје и постојећа / УЧБ. и мери / 2

3.015.2-15.2-31

100
2

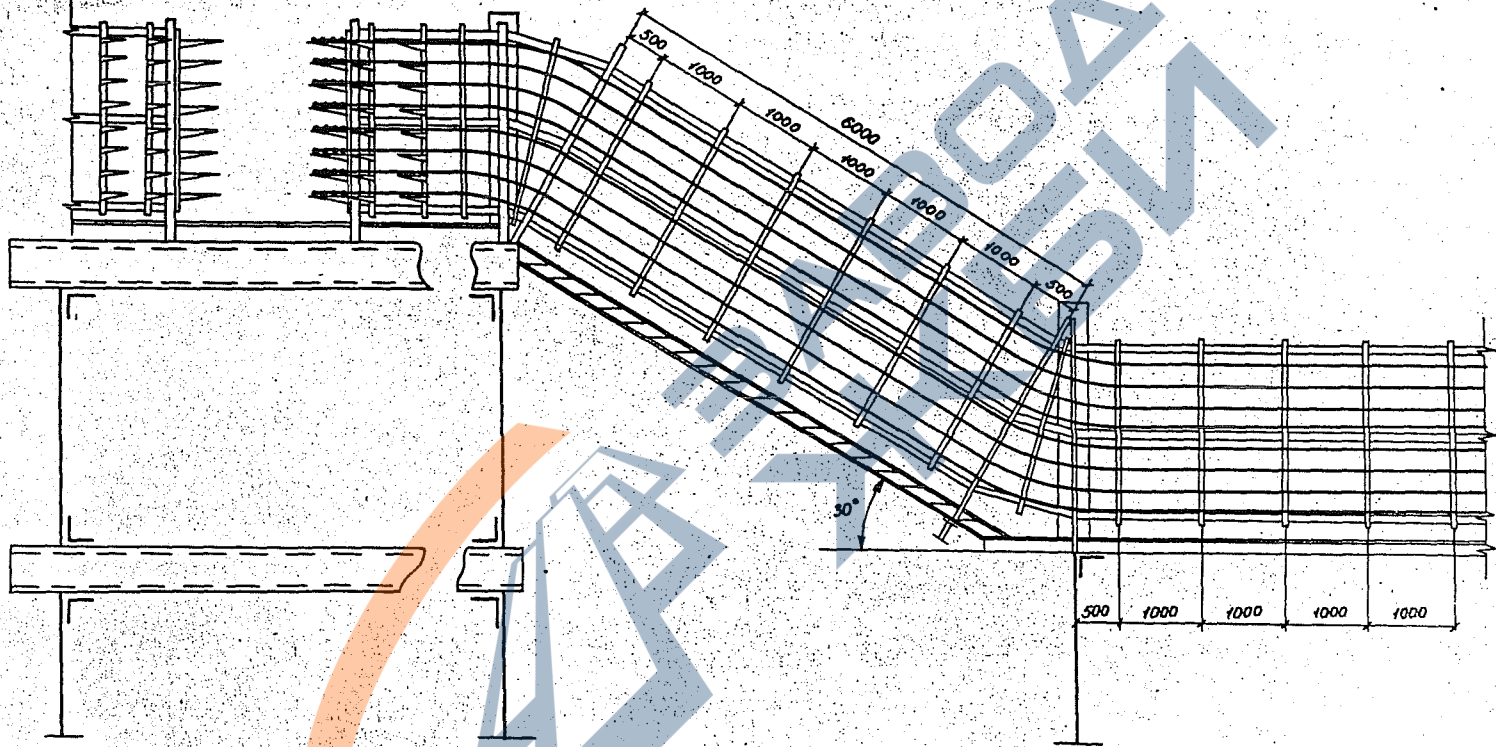
Нижний ярус



Шифр проекта: 3.015.2-15.2-32
Лист: 2

3.015.2-15.2-32

Б-Б

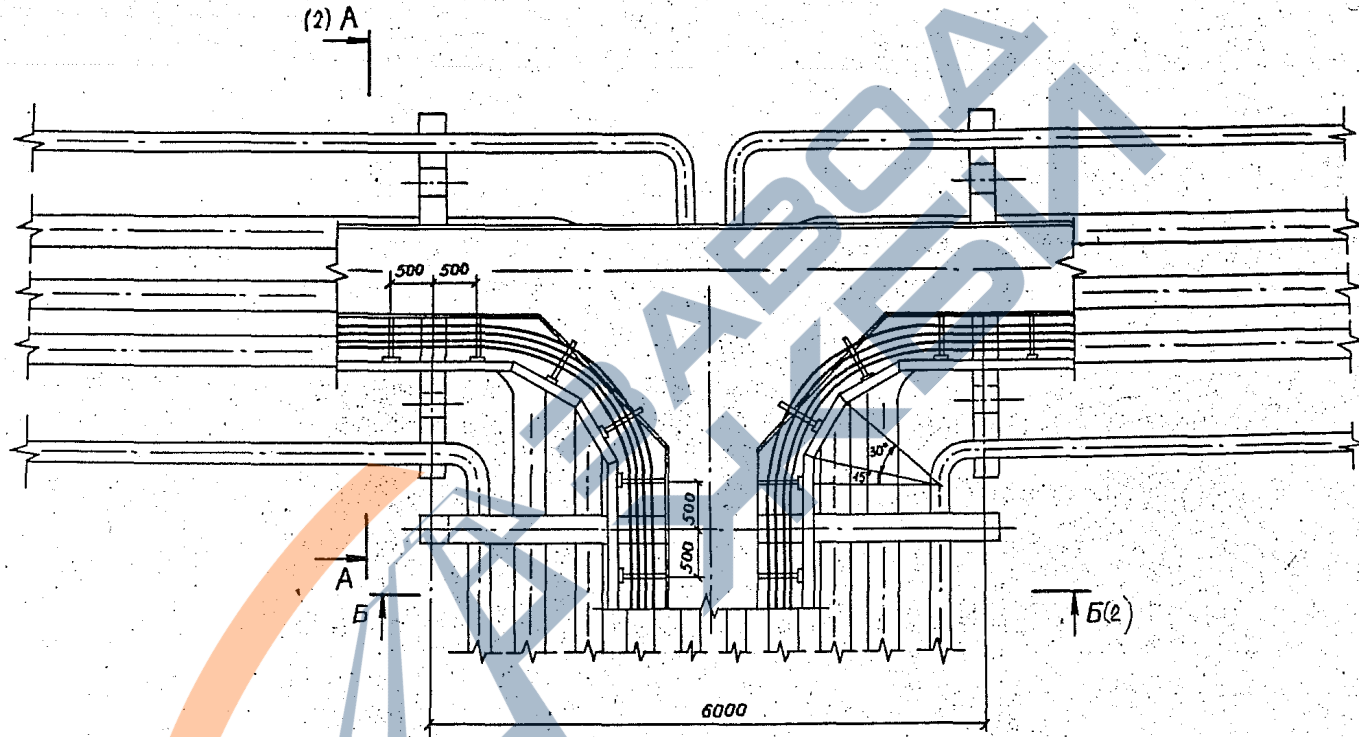


Слика 1. Вид изнад у правцу стрелице

1:1
2

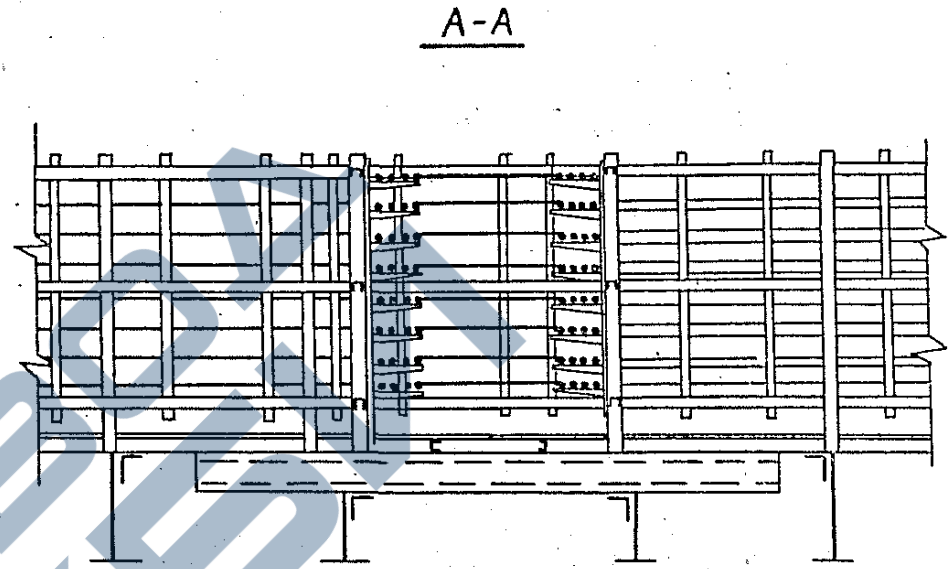
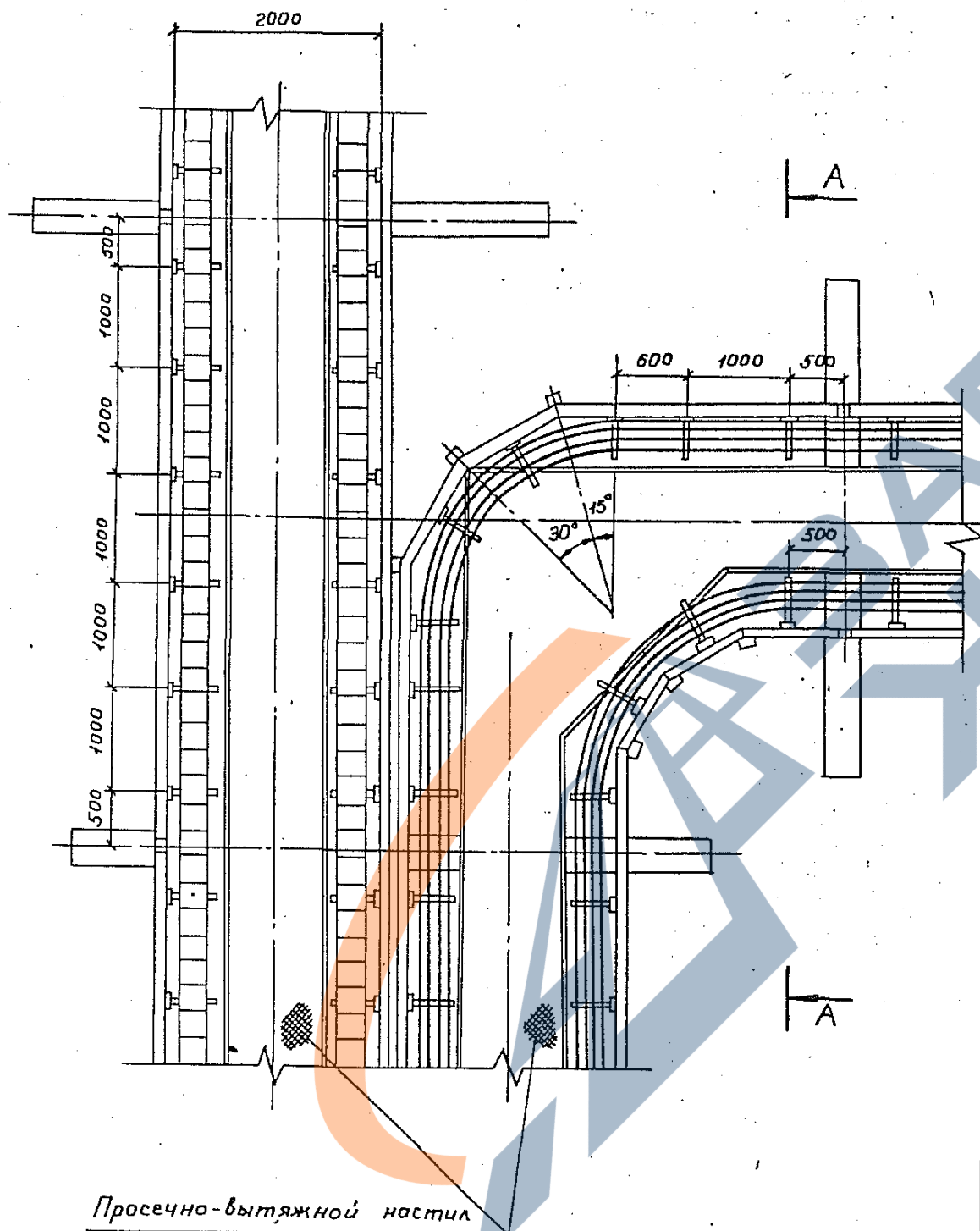
3. 015. 2 - 15. 2 - 32

3



Лист № 1 из 1
 Подпись и дата
 А.А.А.А.А.

		3.015.2-15.2-33	
Зав. пр. Лейкин А.И.	Инж. К. Чертова И.Л.	Установка кабелей на разветв. ящик типа 5 на 96 вставки типа 3 под углом 180°	Лист
Зав. с.с. Колосников К.В.	Инж. М. М. М.		Р 1 2
		ВНУЛНЭМ	



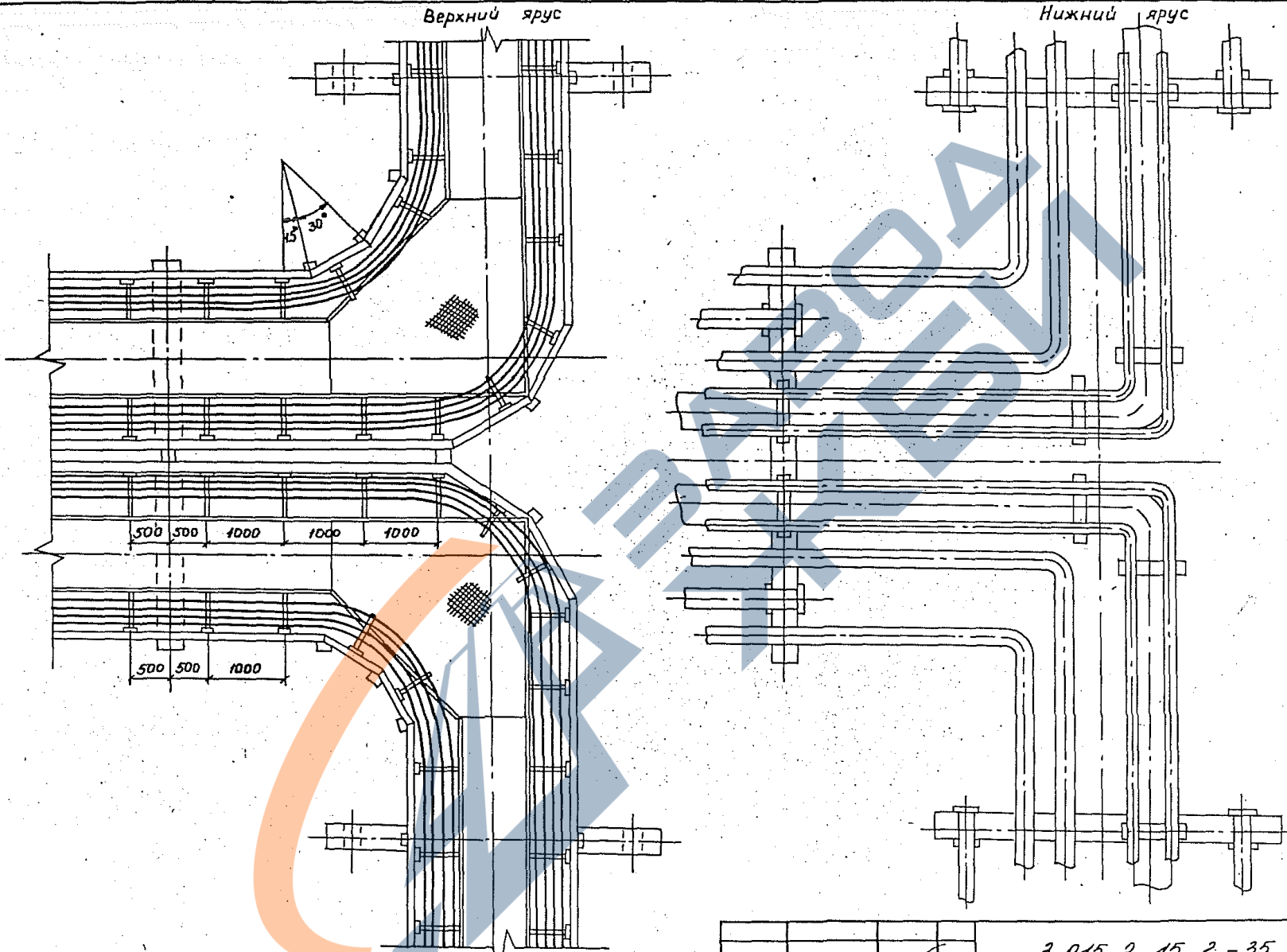
1. Стальные прогоны разрабатываются в чертежах строительной части
2. Конструктивное решение узла поворота также применимо для эстакад типа 5
3. На чертеже трубопроводы не показаны
4. В варианте 2 вместо металлического настила - горизонтальное противопожарное ограждение

Инв. и экз. Подпись и дата

Инв. и экз. Подпись и дата

Просечно-вытяжной настил

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

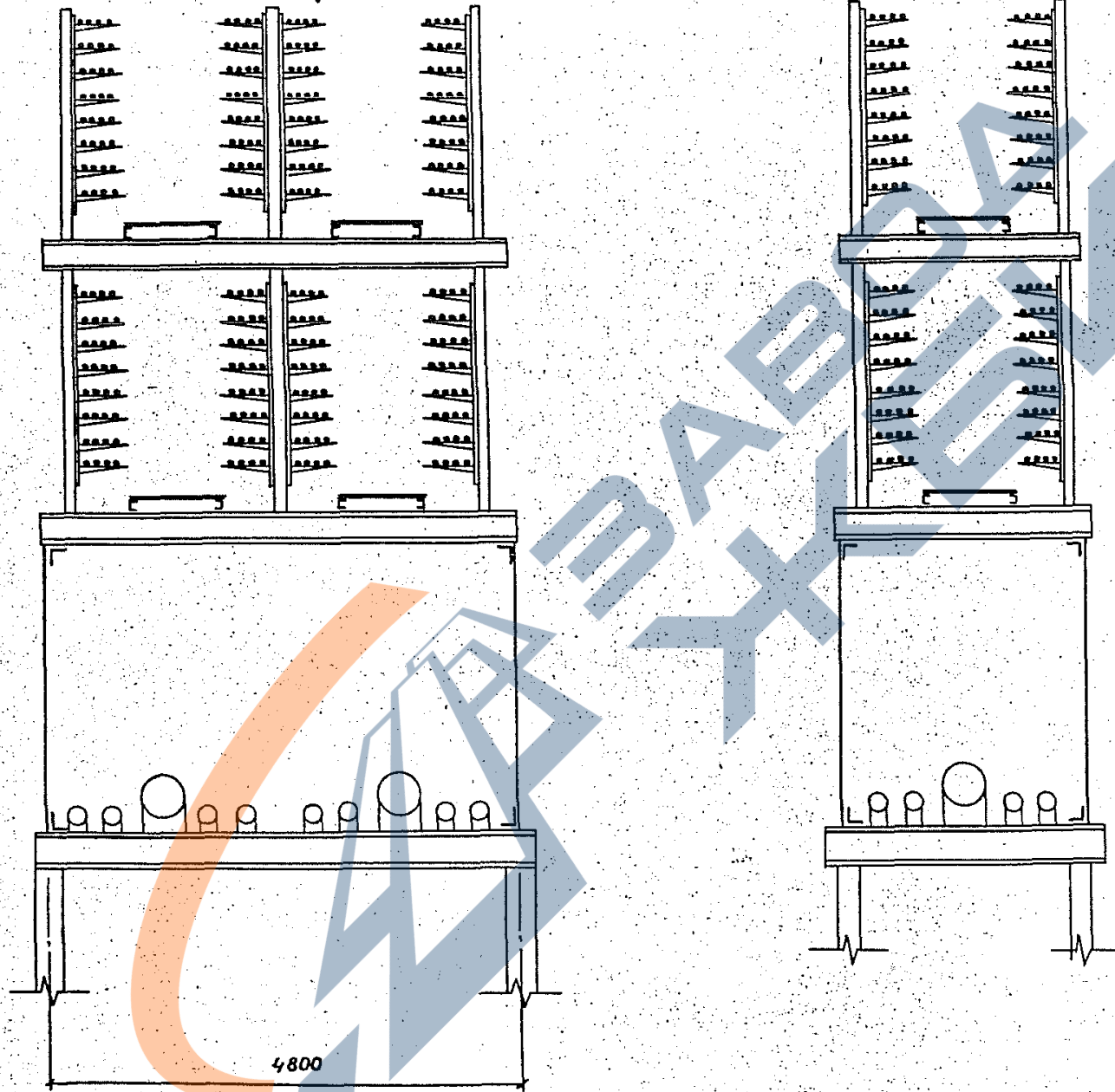


Элементы работы в зоне ВММ

			3.015.2-15.2-35		
Зав. Лейкин	ДМ		прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 9 на две эстакады типа 5 под углом 180°	Страниц	Листов
Зав. сект. Колосников	В.А.			Р	1
Ведущий Марченко	В.С.			ВНИИПЭМ	
Инж. К. Чертова	И.С.				

A-A

B-B



4800

3.015.2-15.2-36

лист	2
из	2

ЦД00029-02 56

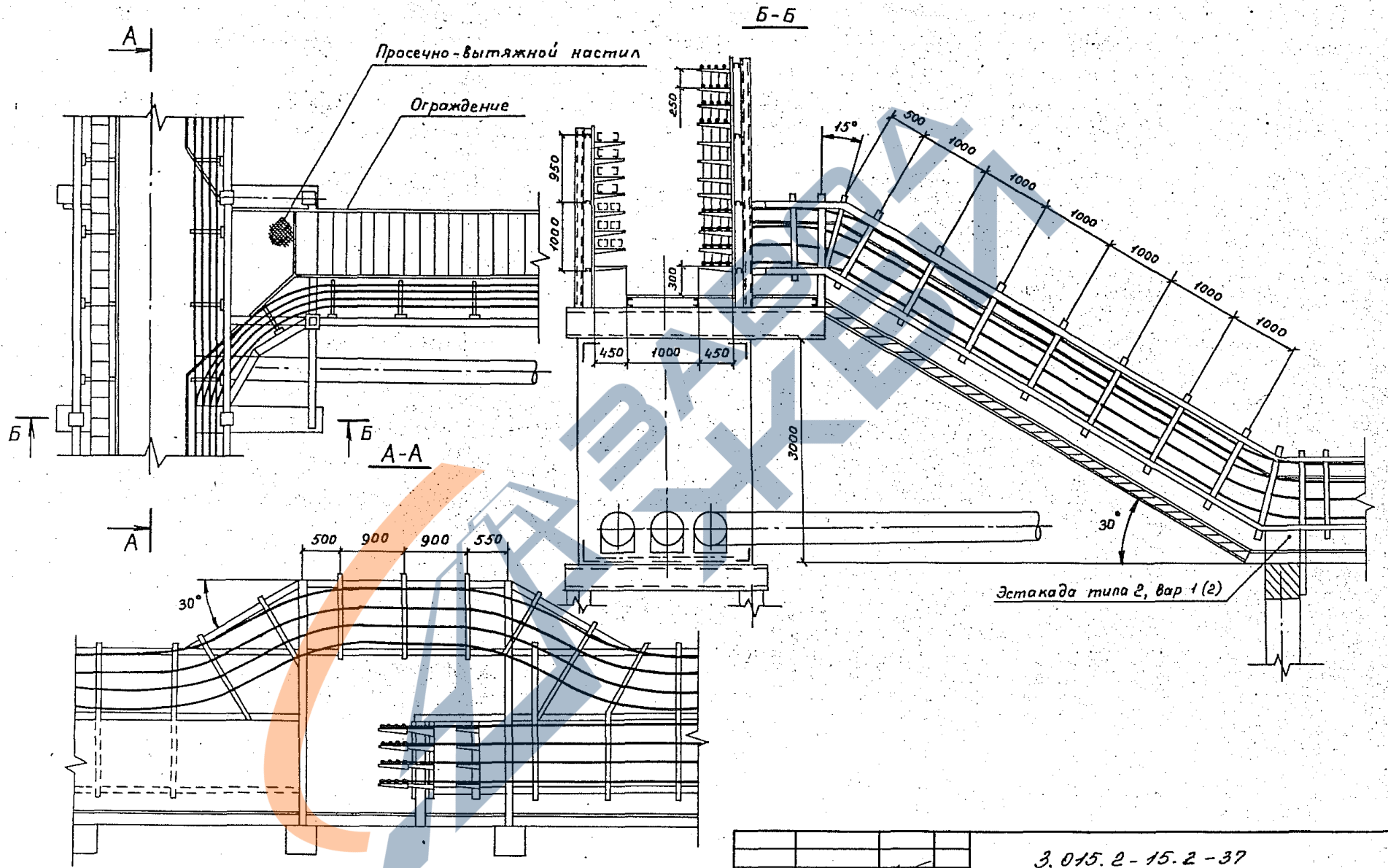
54

ЦД00029-02 56

лист 2

из 2

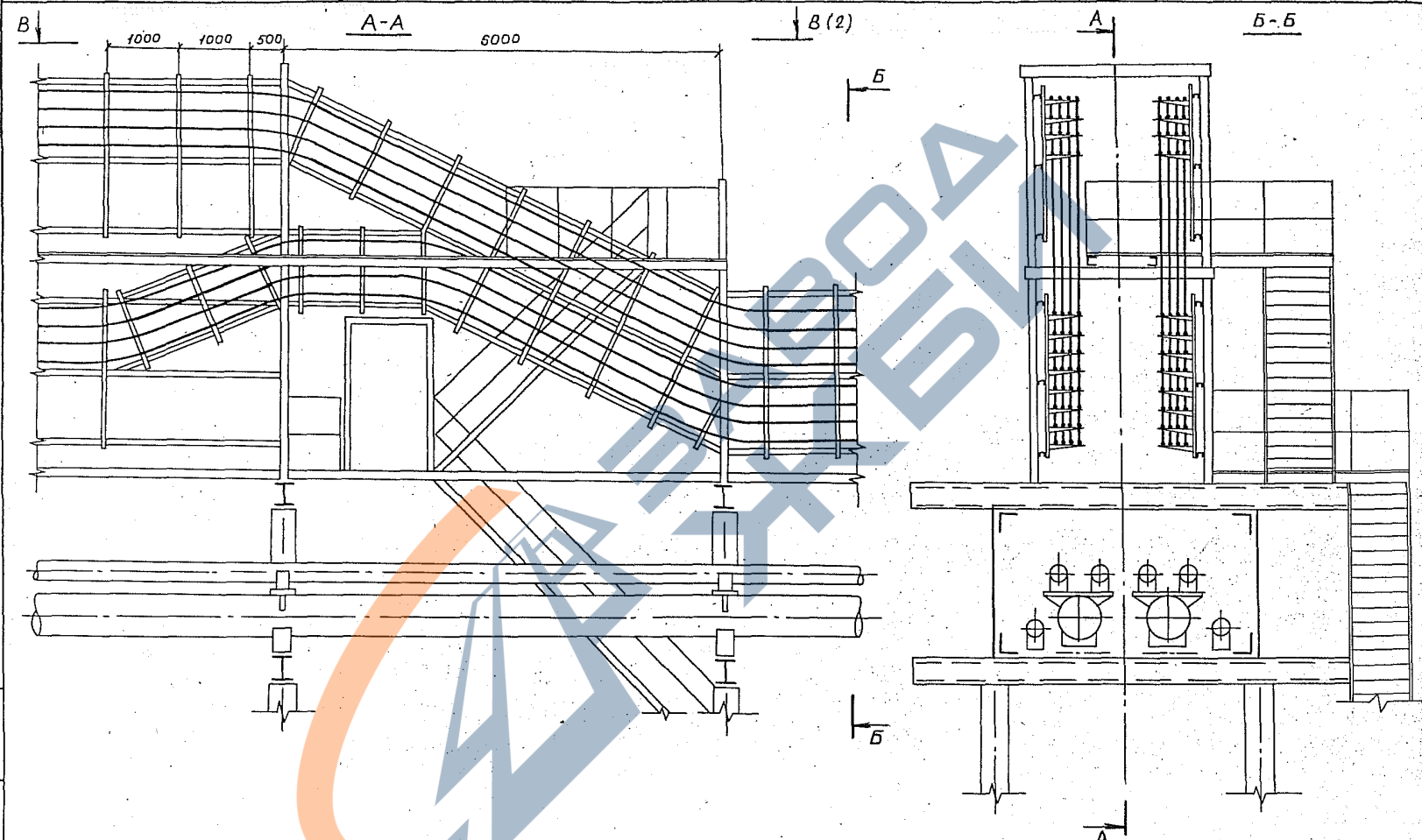
12 55



Шифр листа: Лист 1 из 1
 Дата: 15.02.2017

Зав. над. Лейкин ИИ		3.015.2-15.2-37		Страниц	Лист	Листов
Зав. сект. Калюжников В.И.		Прокладка кабелей на ответвлении от эстакады типа 5 на эстакаду типа 2		Р	1	1
Вед. инж. Марченко В.С.				ВНУПЭМ		
Инж. К. Чертова И.С.						

Шифр листа: Лист 1 из 1
 Дата: 15.02.2017

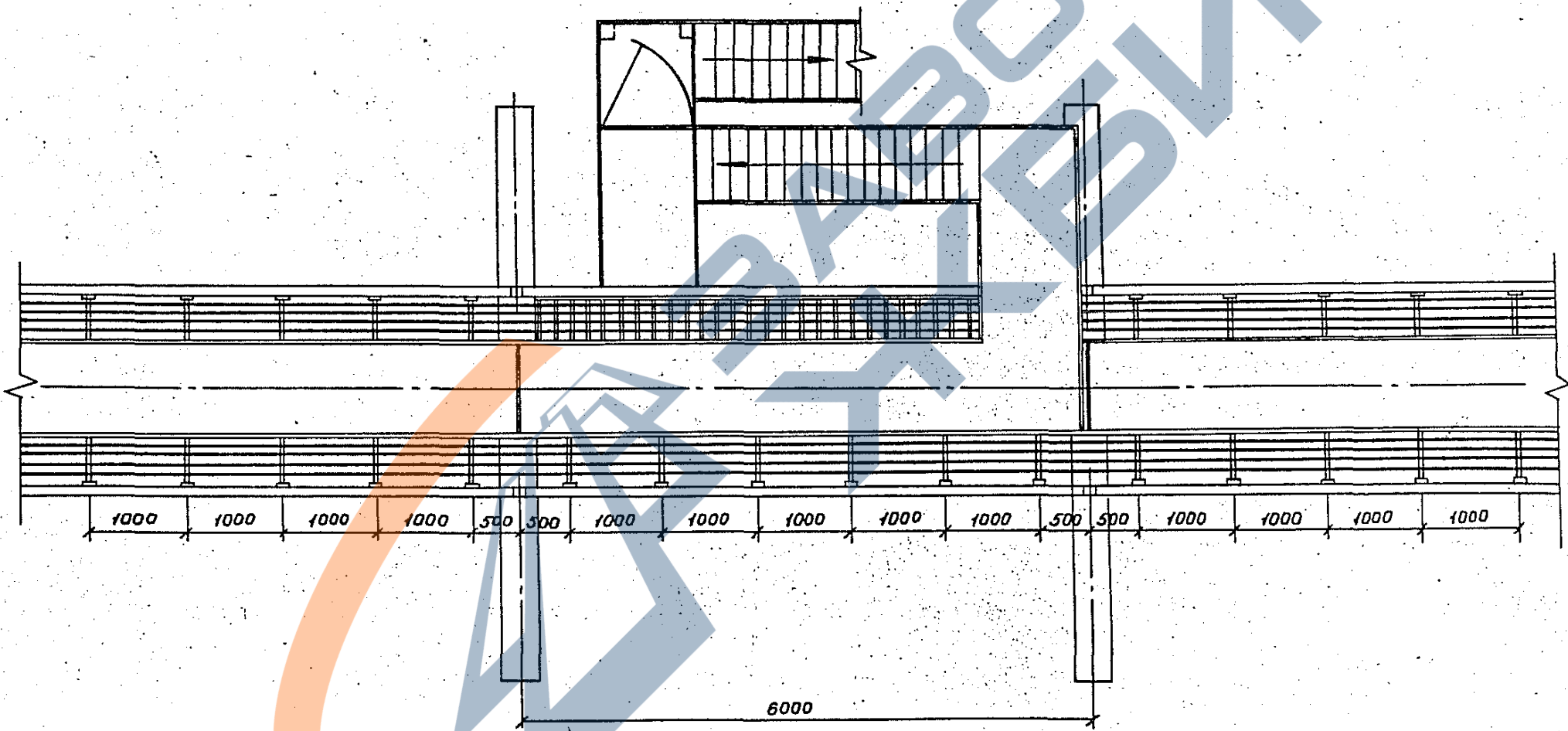


Шифр пог. Листов и дата Взам.Шифр
 Шифр пог. Листов и дата Взам.Шифр

3.015.2-15.2-39			Слева	Лист	Листов
Фаб. лас	Лейкин	ИИ	Р	1	2
Эл. сект	Колдобин	ИД	ВНУПЭМ		
Вар. шифр	Морченко	И.Р.			
Шифр. К.	Чертова	И.С.			
Прокладка кабелей на этаже вдухъярусной электротехнической части комбинированной этажады типов 7 и 8 односекционную типов 4,5					

Шифр пог. Листов и дата Взам.Шифр

B-B

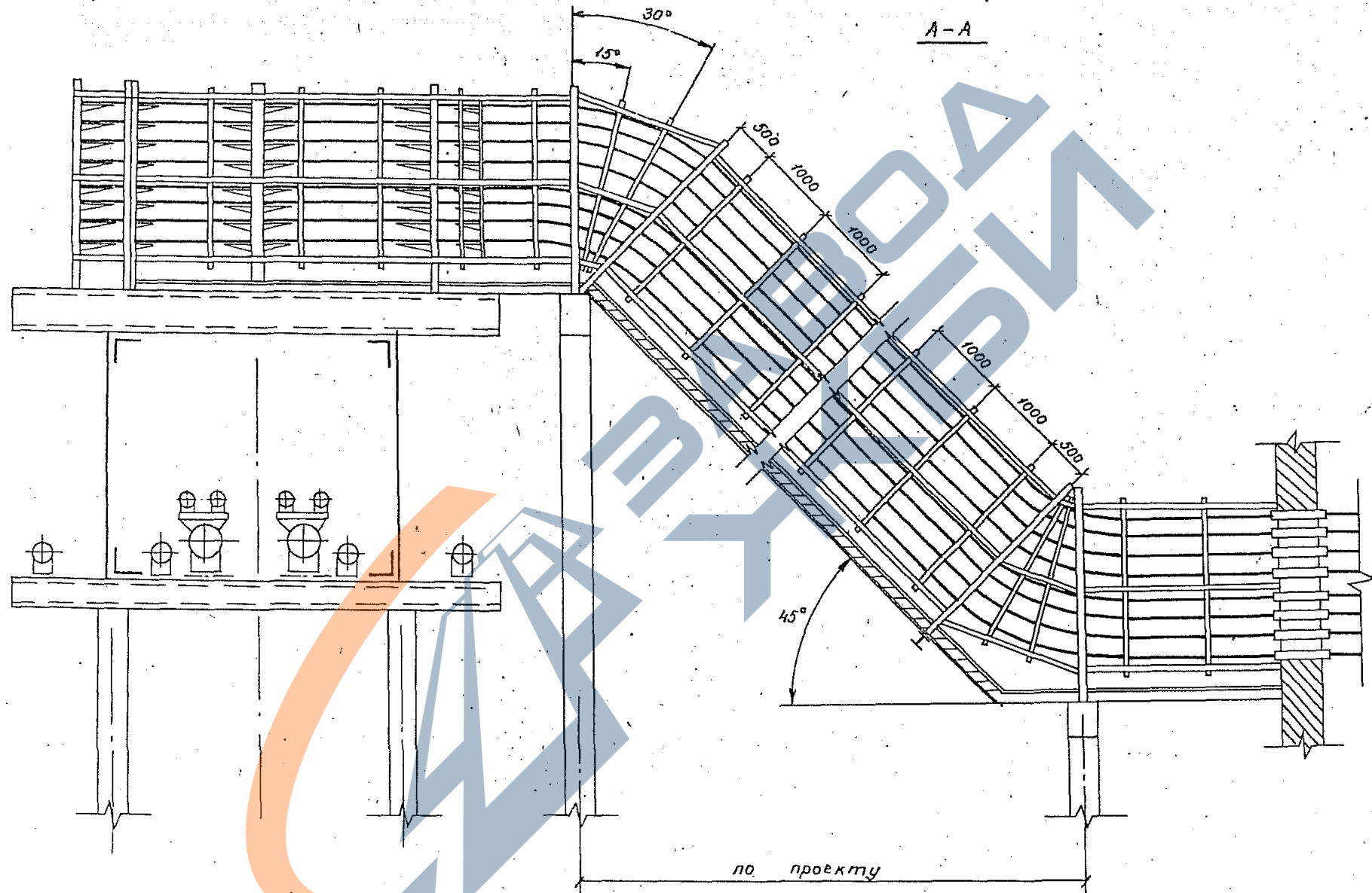


3.015.2-15.2-39

ИИИ
2

ИИИ
2

ИИИ
2

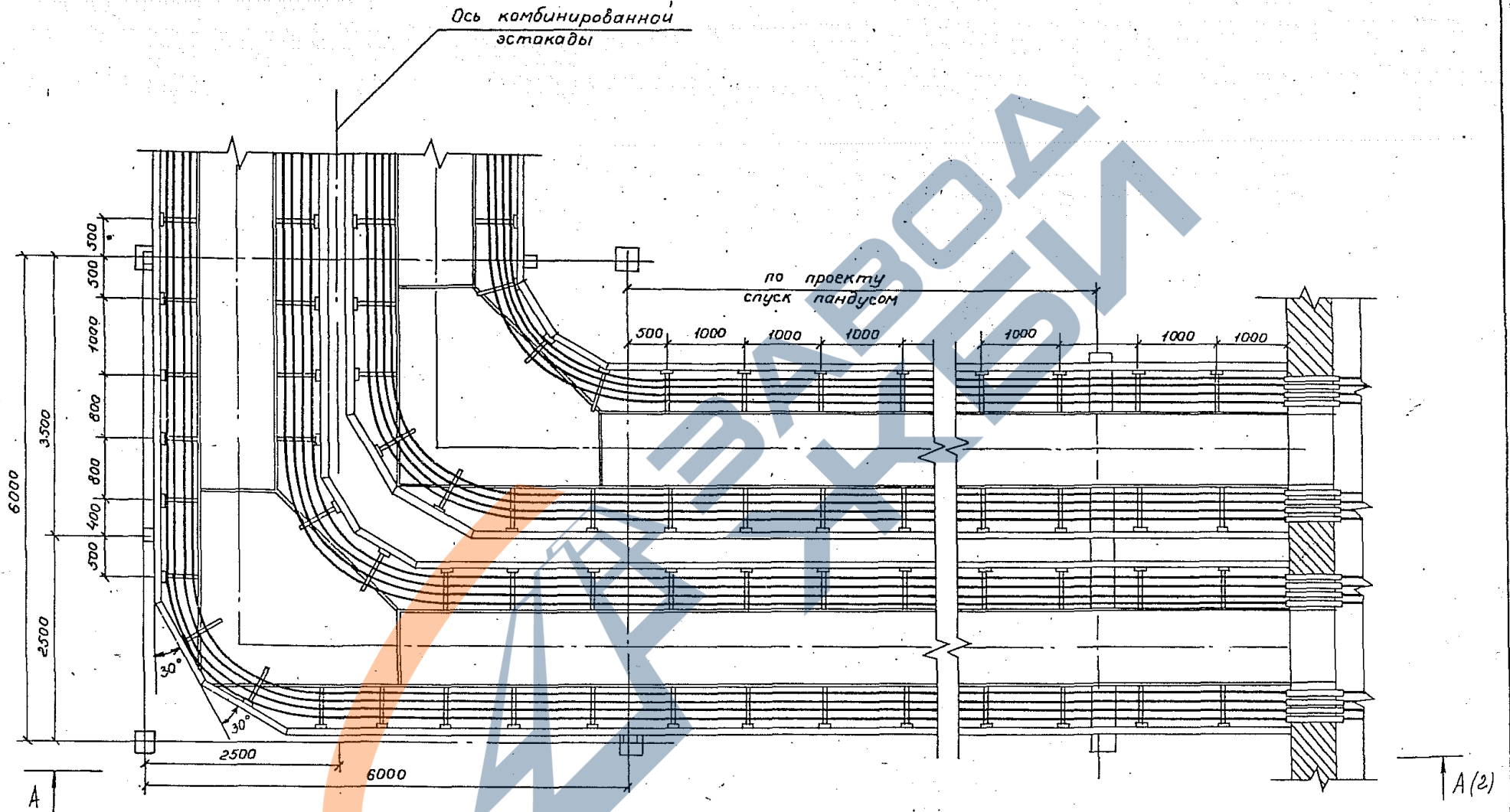


Слив. и водост. Подмис. и вода. 1300м. умбел

Слив. и водост. Подмис. и вода. 1300м. умбел

3. 015. 2 - 15. 2 - 41

лист
2

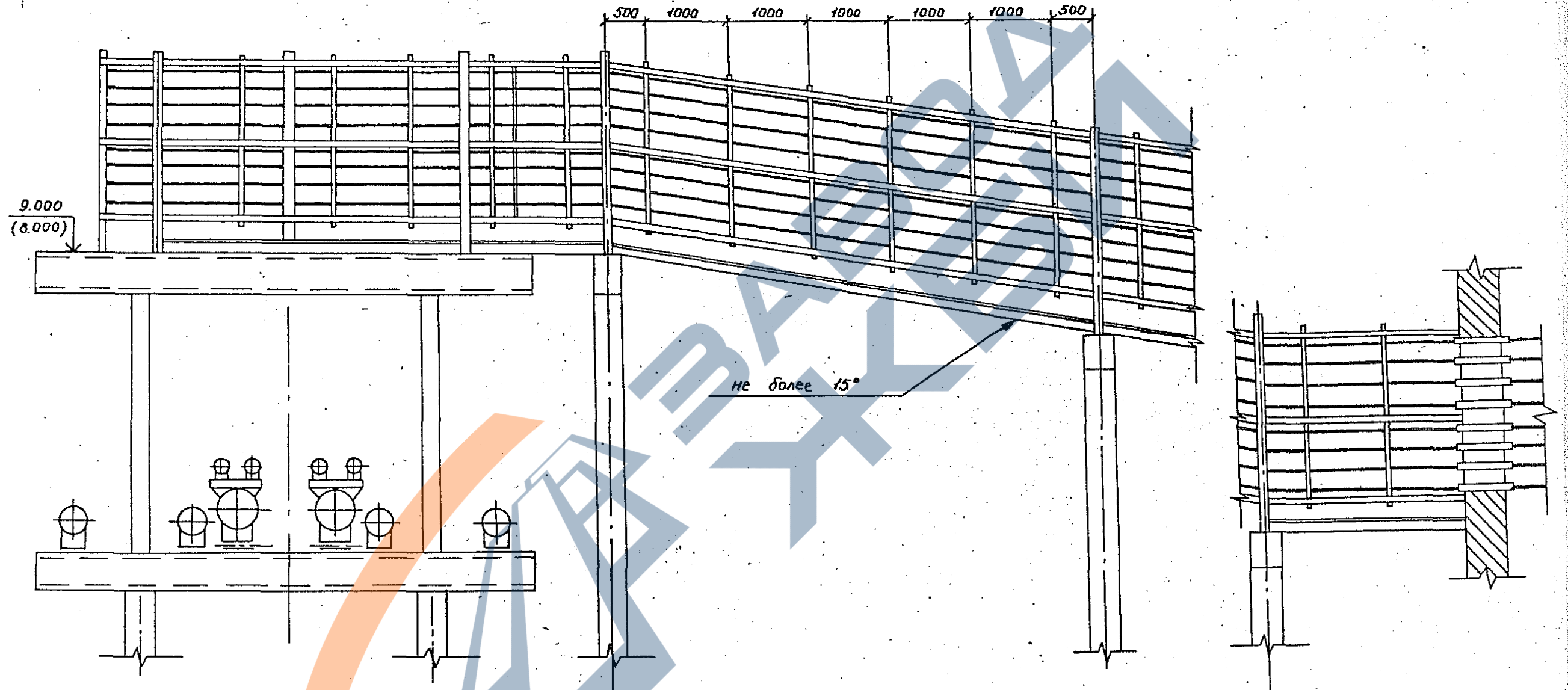


Специальный отдел

		3. 015. 2-15. 2-42		
Зав. лаб. Лейкин	И.И.	Прокладка кабелей на при- мыкании двухсекционной электротехнической части эстакады типов 6 и 9 к 390- маче под углом 30° к оси комбинированной эстакады со спуском пандусом	Страниц	Листов
Зав. сек. Коваленко	В.В.		Р	1
Ведущий Марченко	В.В.			2
Участок Вереща	В.В.		ВНИИЭМ	

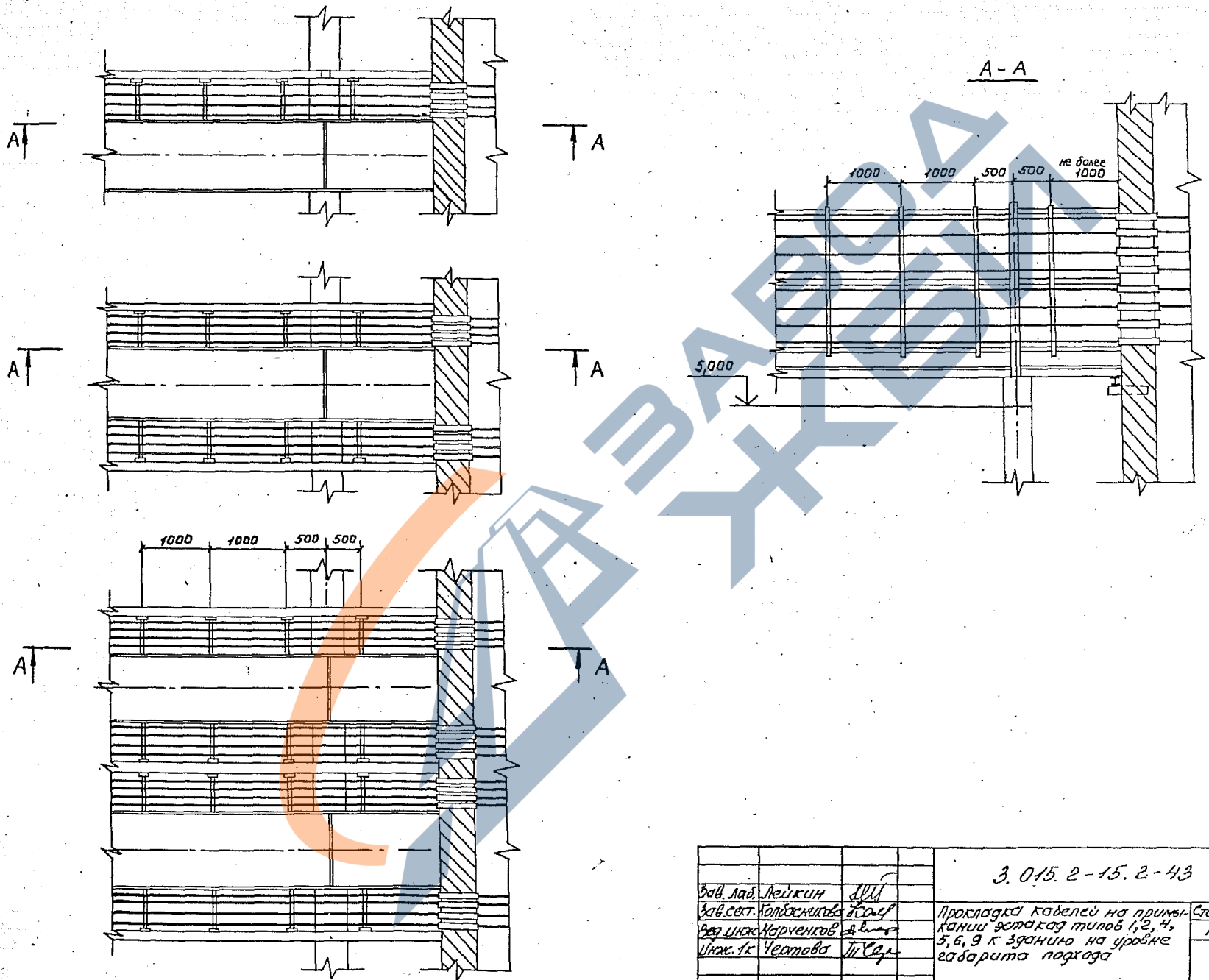
Ц00029-02 64

A-A

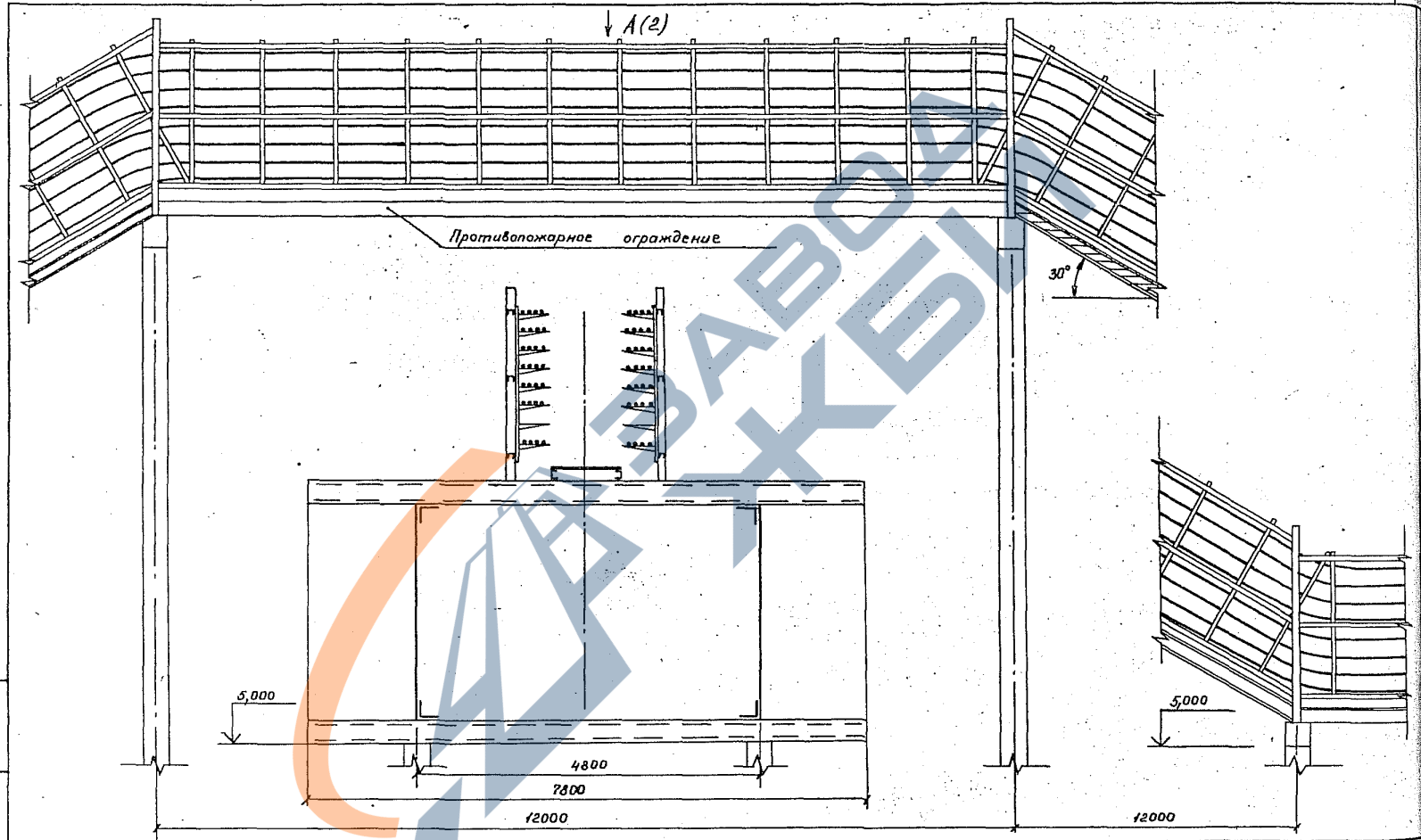


ИИБ. N 1001. Проект в 2-х листах. Визит. ИИБ. N 1001.

3.015.2-15.2-42



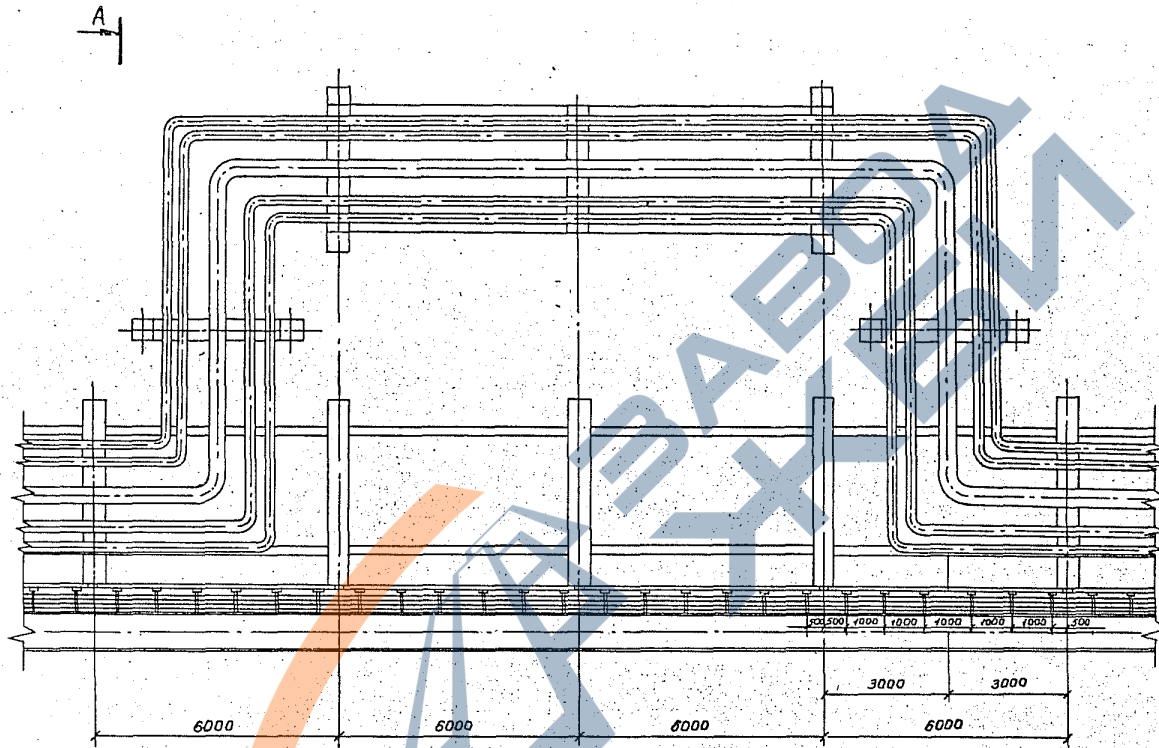
			3. 015. 2-15. 2-43			
Зав. Лав. Лейкин	ИИИ		Прокладка кабелей на примыкании этажа к типов 1, 2, 4, 5, 6, 9 к зданию на уровне габарита подхода	Стация	Лист	Листов
Зав. сект. Колбасникова	ИИИ			Р	1	1
Зав. инж. Нарченко	ИИИ			ВНУПЭМ		
Инж. К. Чертова	ИИИ					



Услов. обозначения: 1. Материалы и детали 2. Сборка

Услов. обозначения: 1. Материалы и детали 2. Сборка

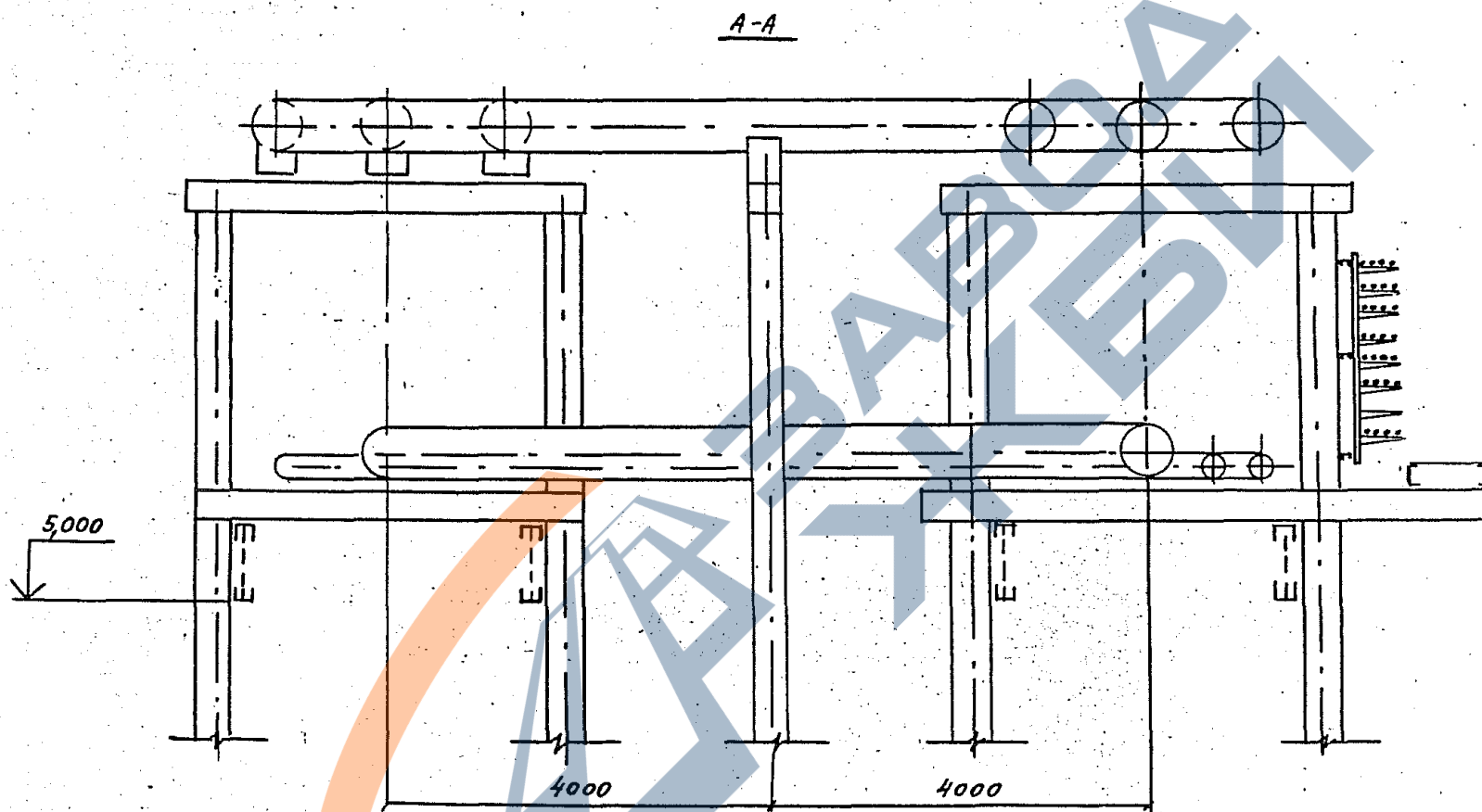
3. 015. 2-15. 2-44		
Зав. над. Лейкин Д.И.	Прокладка кабелей на	Стр. 1
Зав. сек. Колосников А.А.	пересечении кабельной	Лист 2
Вед. инж. Марченко А.В.	эстакады с комбина-	
Инж. Т. Чертова И.С.	ванной типа 5 под углом	
	90°	ВНЦ И ПЭМ



Шифр, номер, Подпись и дата Автор, инж.

Шифр, номер, Подпись, дата Автор, инж.

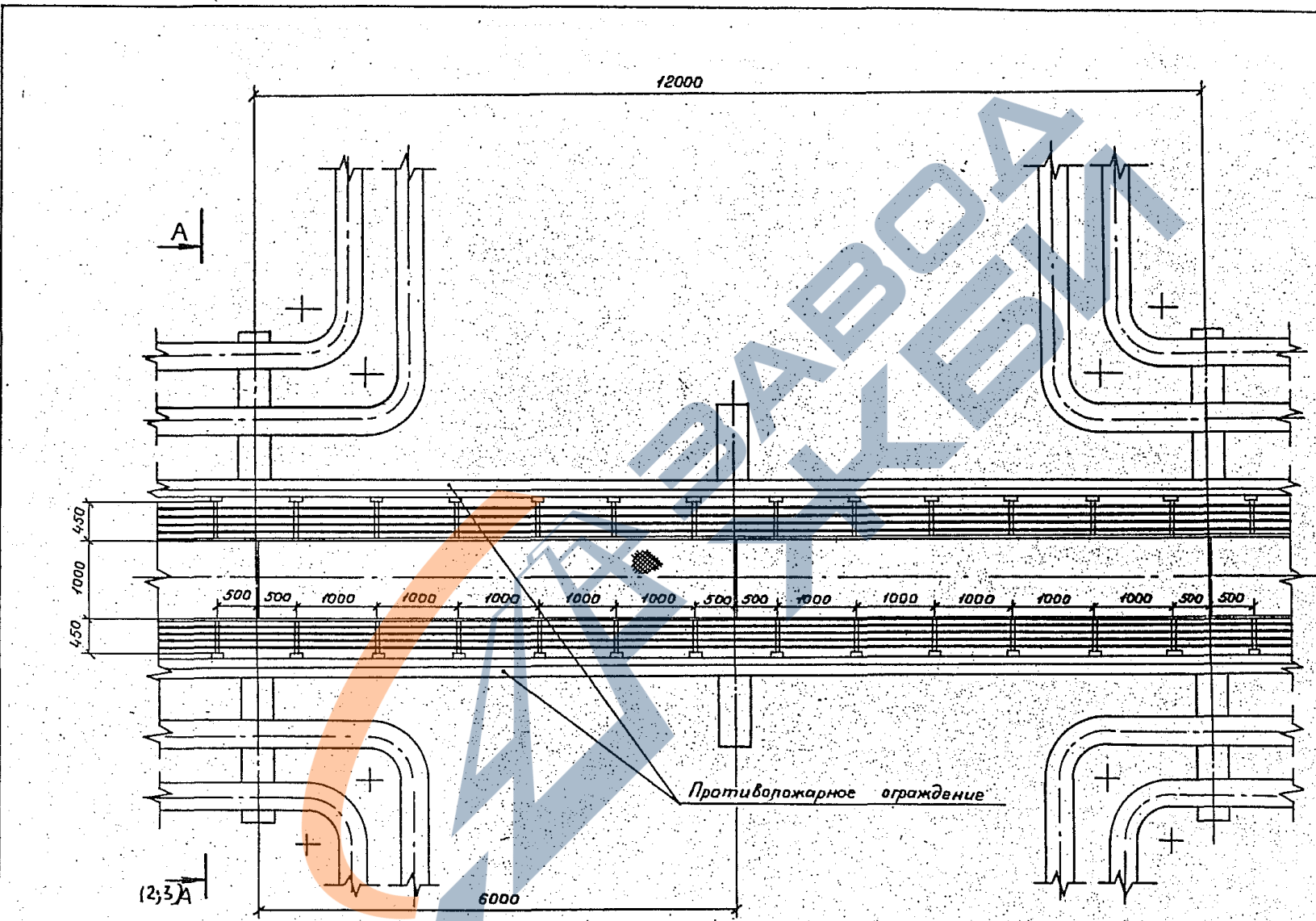
3.015.2-15.2-45			
Взв. код	Вейсун	ИИ	прокладка кабелей в зоне П-образного компенсатора для трубопроводов комбини- рованных эстакад ти- пов 1, 2
Зав. сект.	Кубасевич	ИИ	
Вед. инж.	Нарченко	ИИ	
Инж. т.к.	Усатова	ИИ	
Стр.	Р	Лист	Листов
		1	2
			ВНШПЭМ



Лист
2
ММ

3.015.2-15.2-45

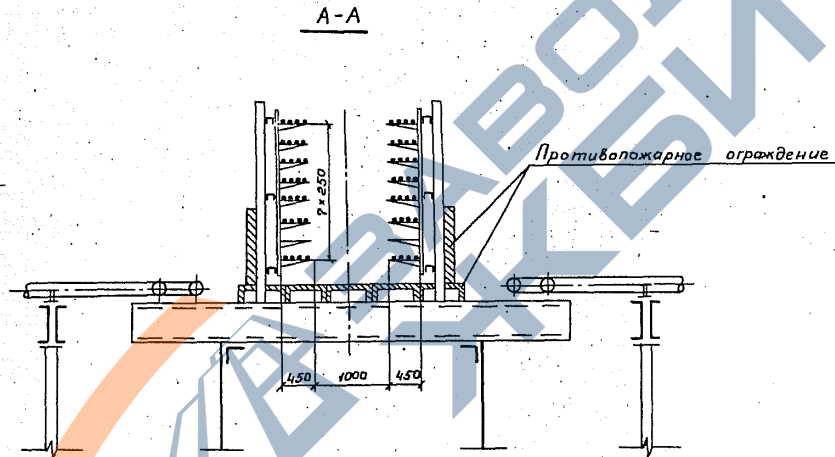
Лист
2



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

См. примечания на листе 203

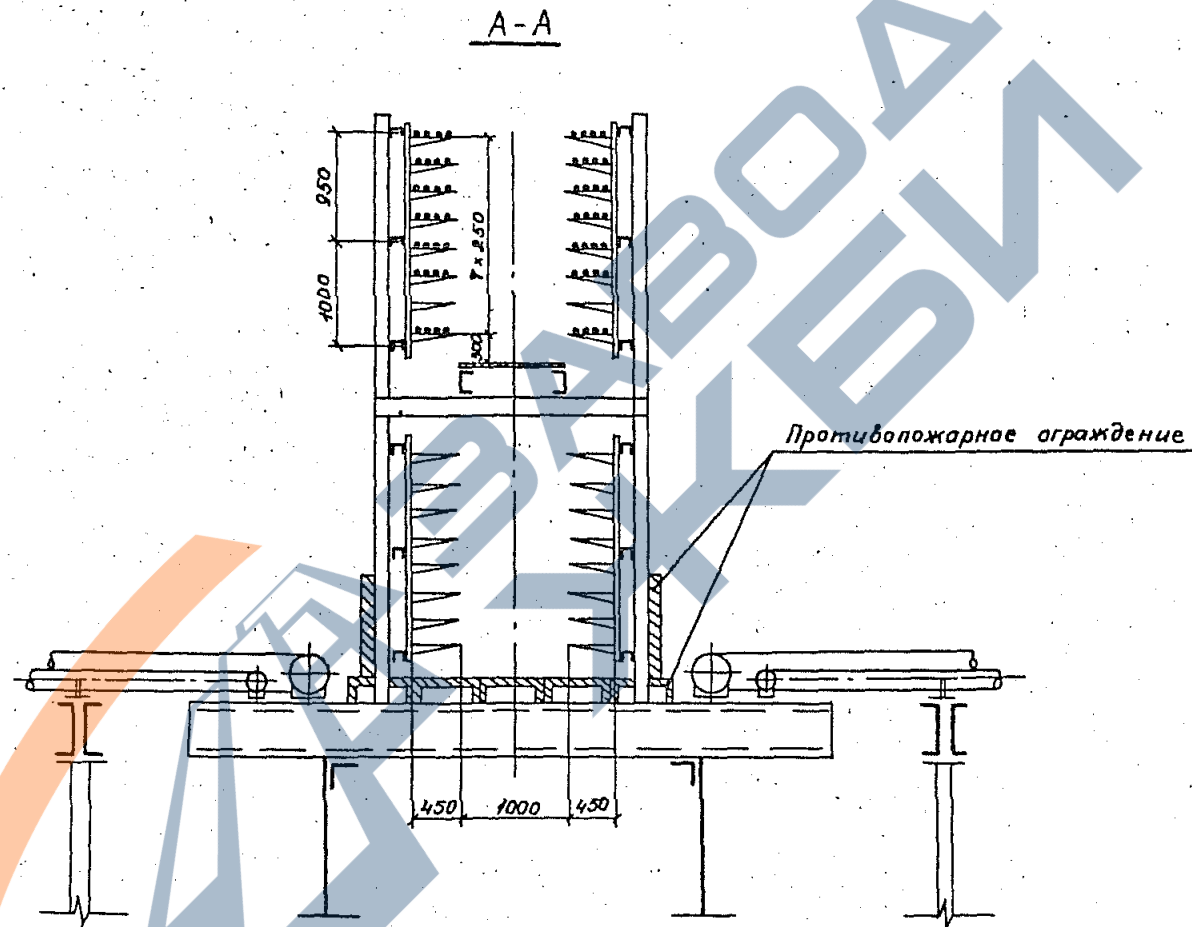
		3.015.2-15.2-46			
Инж. Л. Мейкин	И.И.	Прокладка кабелей в зоне П-образного компенсатора для трубопроводов комбинированных веток от тп-поб 4,2 с шагом колонн 12000	Стр.	Лист	Листов
Инж. С. Голубничев	К.И.		Р	1	3
Инж. М. Марченко	И.И.		ВНЦУПЭМ		
Инж. К. Чертова	И.И.				



1. Настоящий чертеж 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

Исполнитель: Ковалева И.В. Вспомогательный

Листов
3



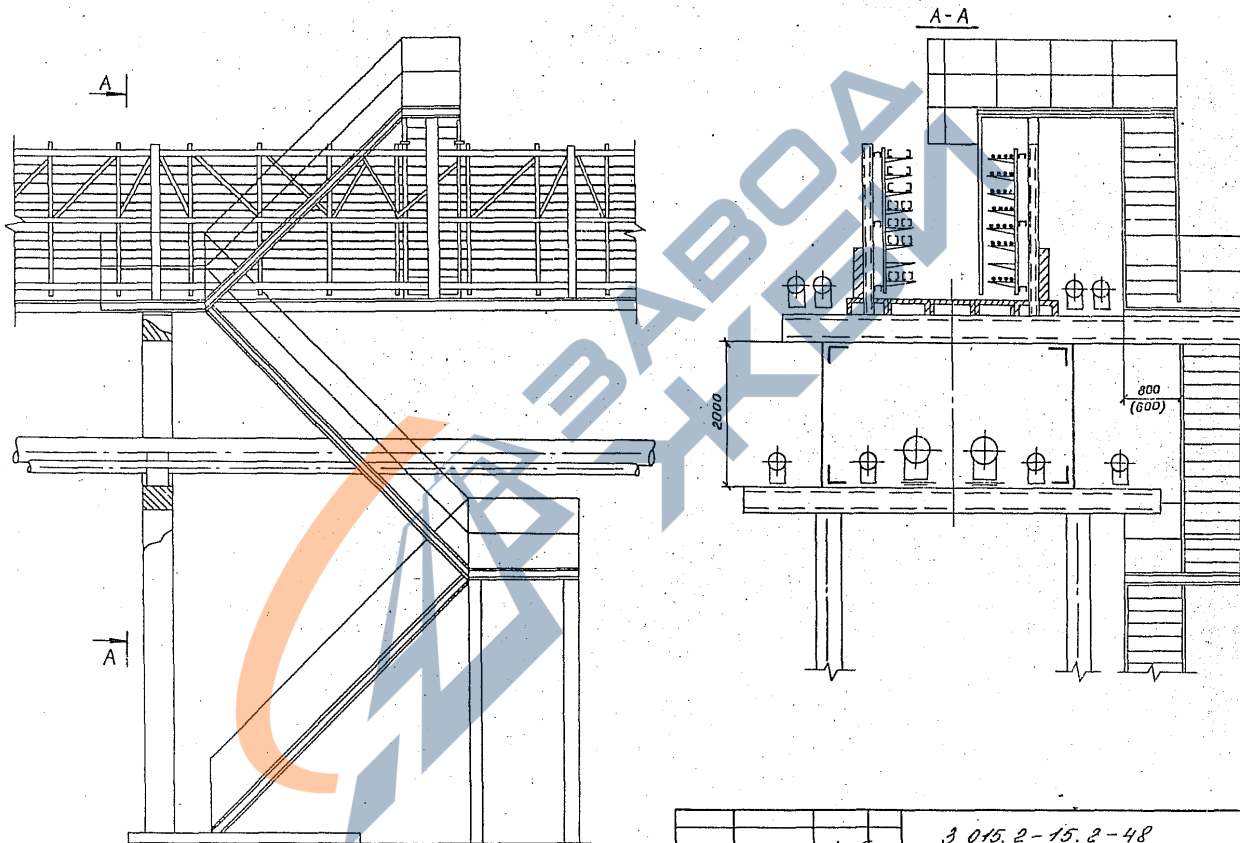
1. Настоящий чертеж соответствует типу ? вариант 3
2. Варианты 2 и 6 выполняются без противопожарных ограждений
3. Варианты 1 и 5 вместо горизонтального противопожарного ограждения нижнего яруса имеют металлический настил
4. Вариант 4 не имеет вертикального противопожарного ограждения

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

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

3.015.2-15.2-46

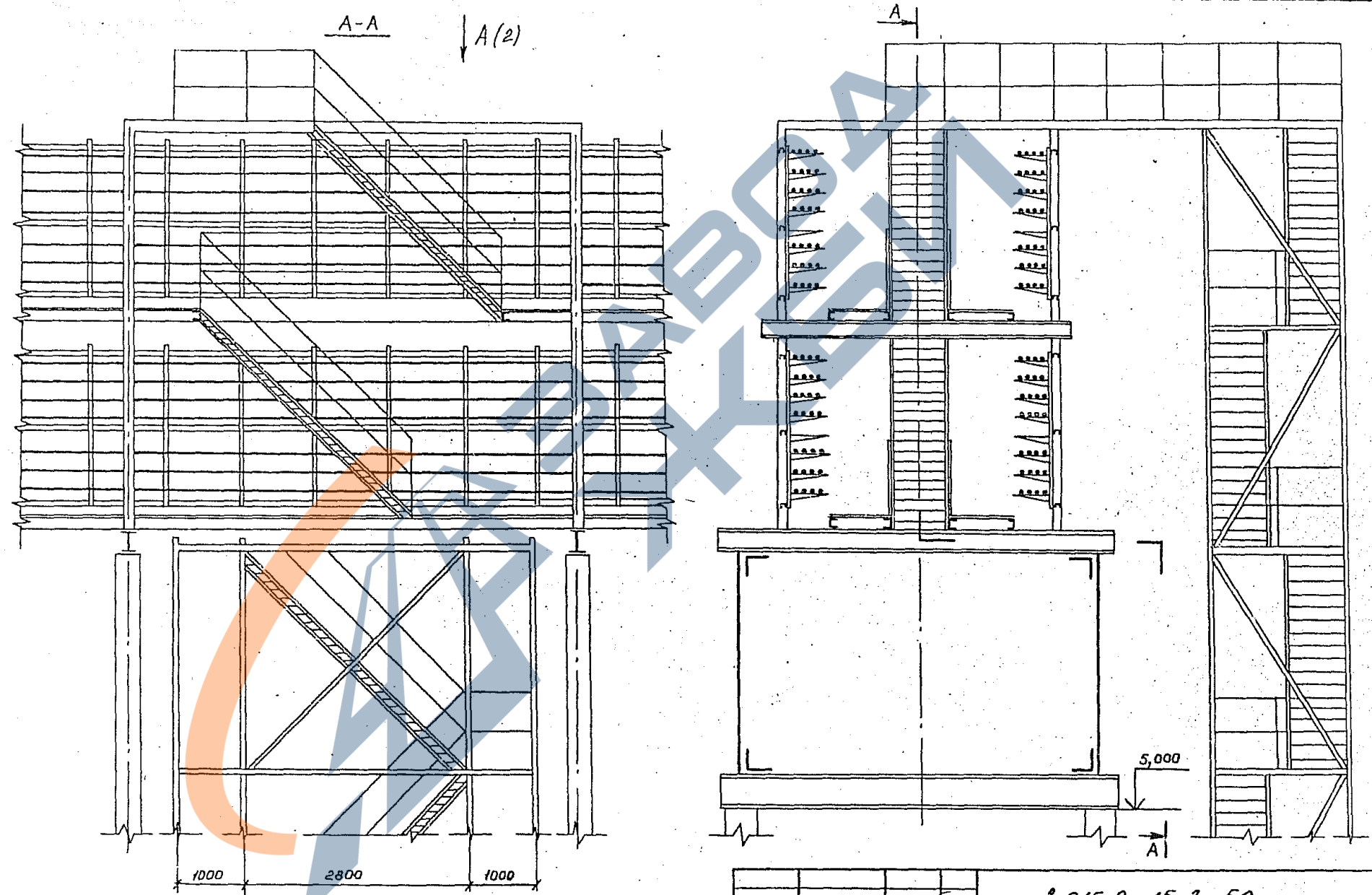
Лист 3



См. в плане, разрыве и деталях

См. в плане, разрыве и деталях

		3.015.2-15.2-48			
Исполн. Лещин Д.И.	Проверк. Мухомов В.В.	Лестничные марши на электротехническую часть темблической системы типа V вариант 3,4; типа 5 вариант 2	Стандарт	Лист	Листов
Разработ. Мухомов В.В.	Проверк. Мухомов В.В.		Р	2	
Исполн. Чертова Л.С.			В.Н.УИ.Э.М.		

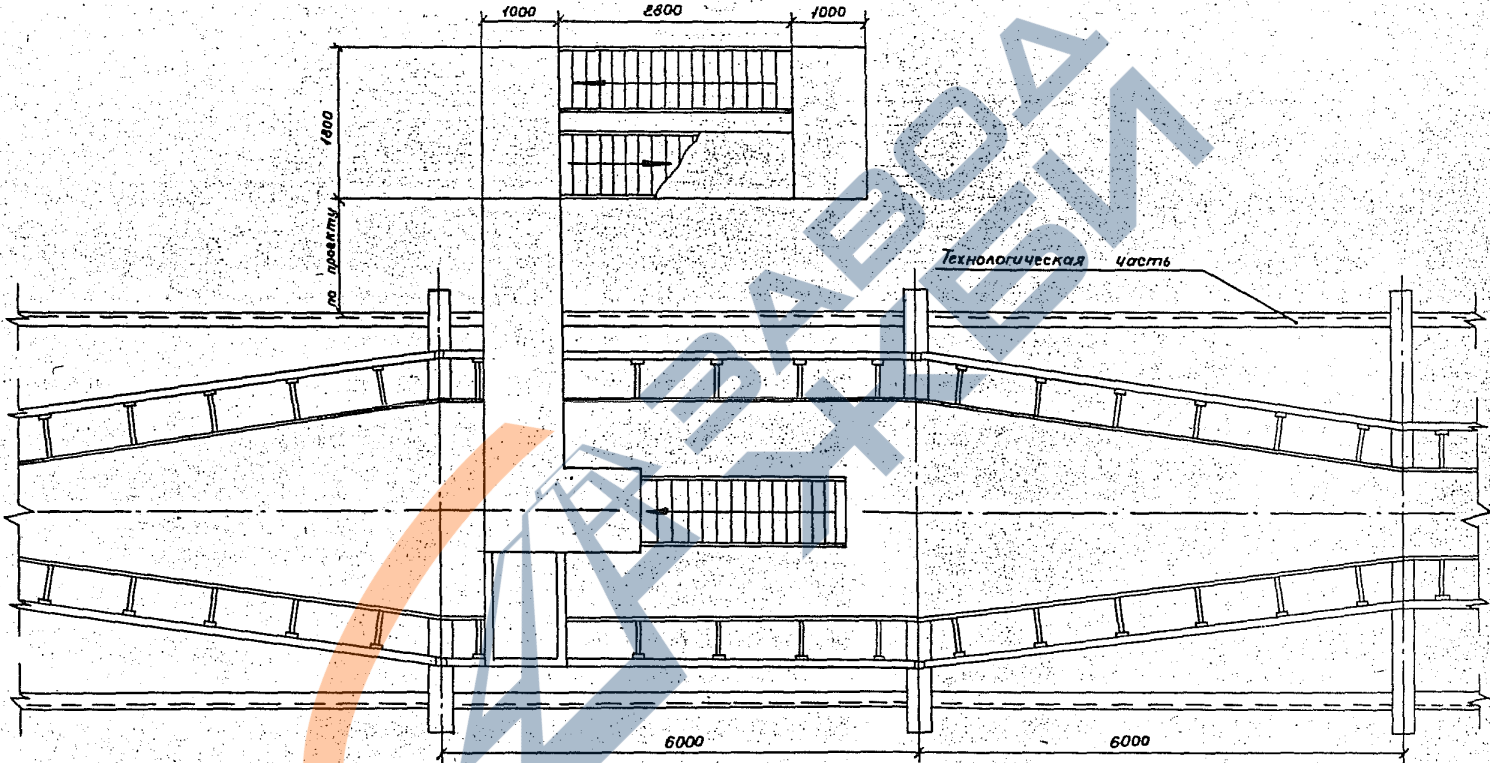


Имя, Фамилия, Подпись и дата 18.07.2018 г.

		3. 015. 2 - 15. 2 - 50	
Эльманов Алексей АИ	Лестничные проемы на	Станция	Лист
Дав. сек. Колбасникова Вал.	электротехническую часть	Р	1
Ведущий Марунова Эль	комбинированной эста-		2
Инж. тех. Чертова Т.С.	кады типа 7 вариант 3;	ВНУИПЭМ	
	типа 8 вариант 2		

76

A



Элементы конструкции

Лист 2

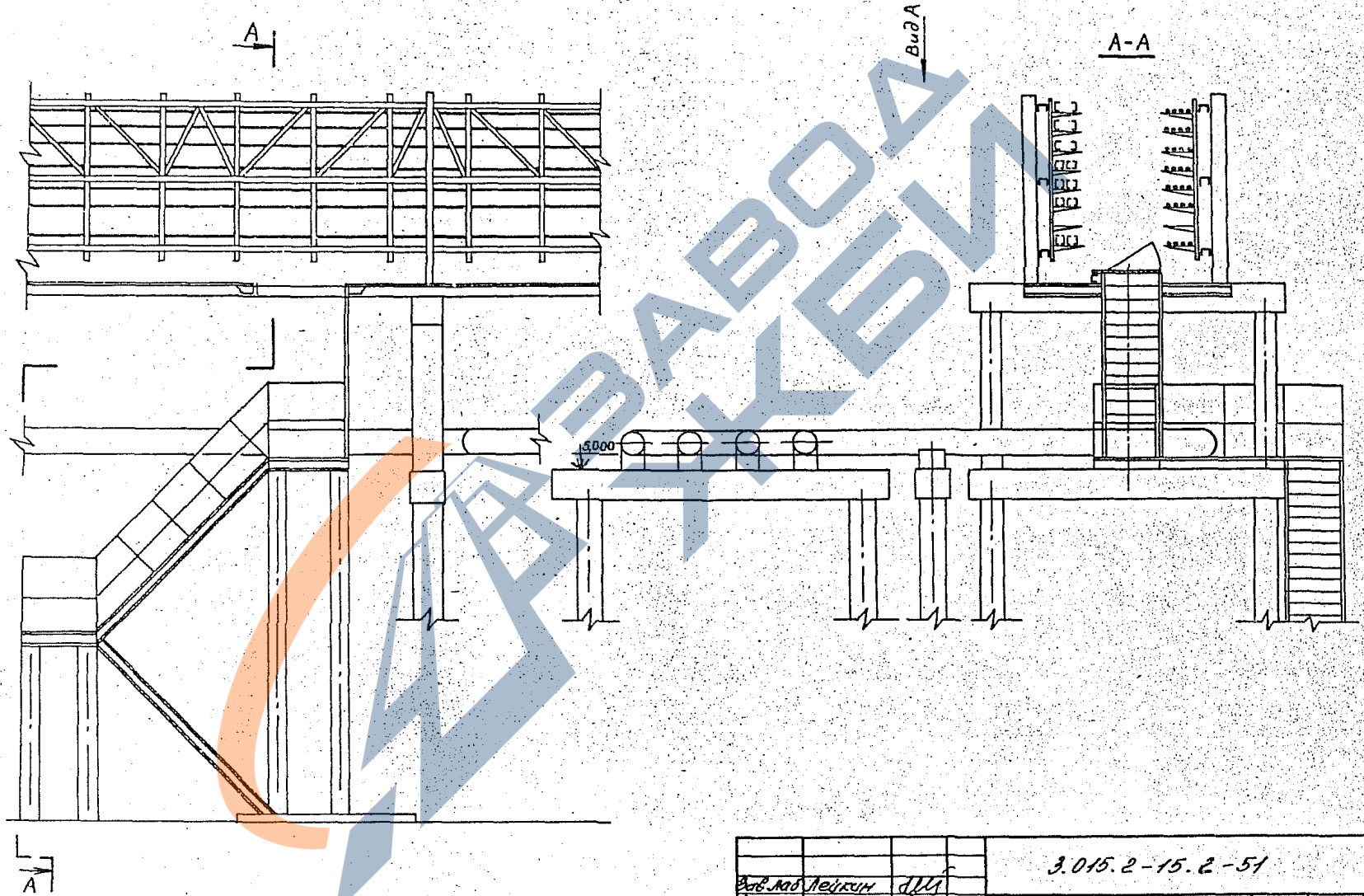
УИЗМ

77

3.015.2-15.Б-50

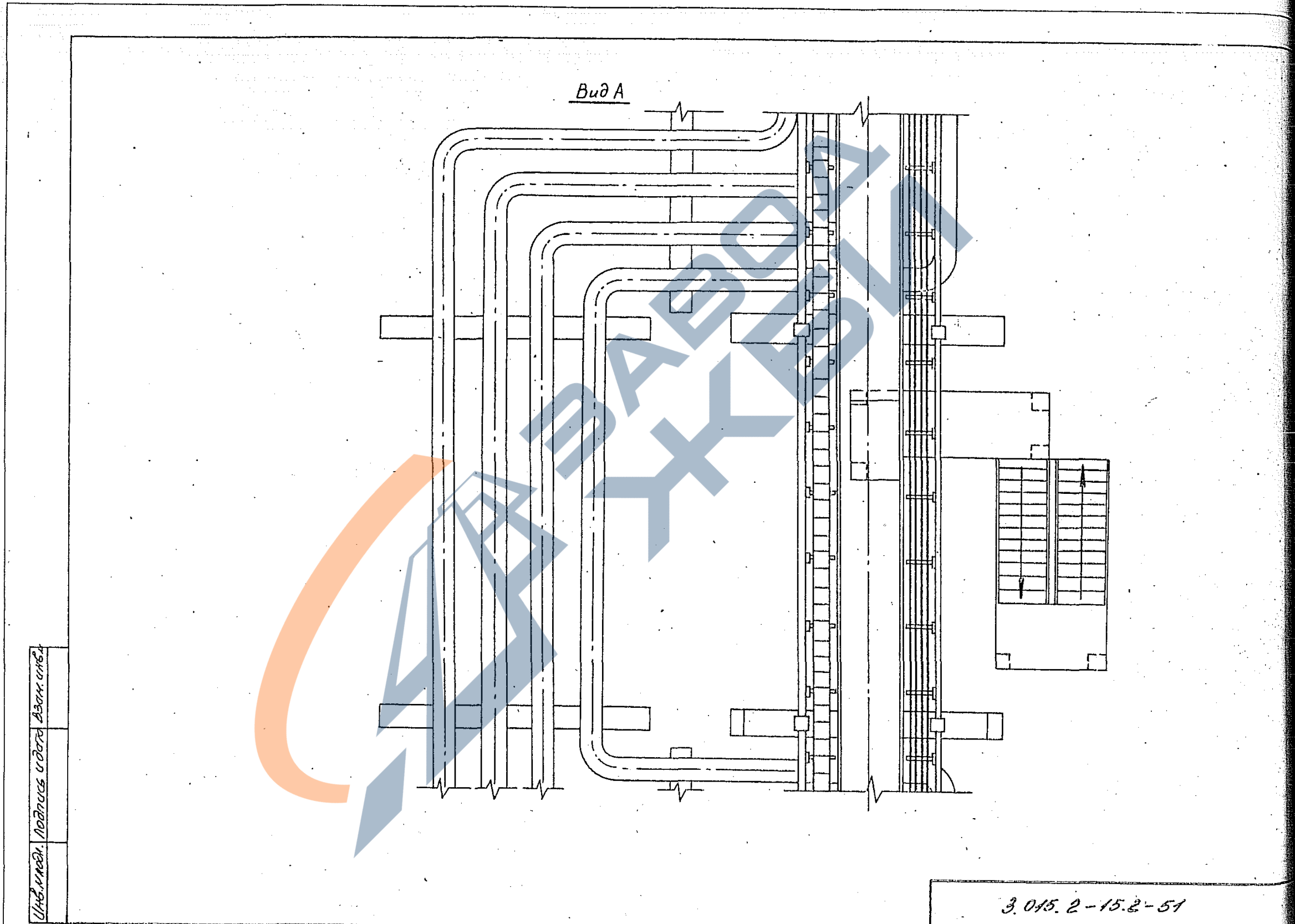
Лист

2



Шифр проекта: 3.015.2-15.2-51
 Шифр листа: Р 1 2

3.015.2-15.2-51			Стр.	Лист	Листов
Автор: Мелькин Д.И.	Инж. Кудряков А.И.	Инж. Чертова И.В.	Р	1	2
Лестничные площадки на электротехнической части комбинированной эстакады типа 4 через трубный компенсатор			ВНИИПЭМ		



ЦАП. МОН. ПОДРОБ. ЧИСТО АВАН. ЧИСТ.

3.045.2-15.2-51