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

gost.e-ecolog.ru

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

РАЗРАБОТАНЫ

ИНСТИТУТОМ
ВНИИПроектэлектромонтаж

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА Е.М. ФЕСЬКОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Ф.Э. ЛЕЙКИН

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

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.015.2-15.2-ПЗ	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
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	

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

Зав. лаб.	Лейкин	
Зав. сект.	Колбасников	
Вед. инж.	Марченков	

3.015.2-15. 2

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ВНИИПЭМ

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
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

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

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 трубопроводов комбинированных эстакад типов 1,2	68
-46	Прокладка кабелей в зоне П-образного компенсатора для трубопроводов комбинированных эстакад типов 4,7 с шагом колонн 12000	70
3.015.2-15.2-47	Прокладка кабелей в зоне П-образного компенсатора для трубопроводов комбинированных эстакад типов 4,7 с шагом колонн 18000	73
-48	Лестничный подъем на электротехническую часть комбинированной эстакады типа 4 вариант 3,4; типа 5 вариант 2	74
-49	Лестничный подъем на электротехническую часть комбинированной эстакады типа 6 вариант 1,3; типа 9 вариант 1,3	75
-50	Лестничный подъем на электротехническую часть комбинированной эстакады типа 7 вариант 3,4; типа 8 вариант 2	76
-51	Лестничный подъем на электротехниуескую часть комбинированной эстакады типа 4 через трубный компенсатор	78

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

1. Общая часть

Выпуск 2 „Узлы прокладки кабелей. Материалы для проектирования" серии 3.015.2-15 „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 пневмокабели и кабели промышленной связи.

Кабели должны иметь светостойкие покровы.

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. 3.015.2-15.2-1). 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.

				3.015.2-15.2-ПЗ			
Зав.лаб.	Лейкин						
Зав.сект.	Колбасникова			Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Вед.инж.	Марченков				Р	1	5
					ВНИИПЭМ		

Взам.инв.№ | Подпись и дата | Взам.инв.№

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 К1163ц УТ 1.5, тип стойки К1155ц 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 мм^2 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 мм^2 и более следует выполнять непосредственно по кабельным конструкциям при их шаге 1,0 м.

Силовые кабели, обладающие повышенной поперечной 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 мм^2 допускается прокладывать на канате (см. типовую серию 3.016.1-9).

Взаиморезервируемые 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

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

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

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

окружающей среде и отвечающую требованиям СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии." Антикоррозионные покрытия этих элементов электропроводок должны быть такими же, как и защитные покрытия металлических конструкций эстакад. Выполнение работ по дополнительной антикоррозионной 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 цепи измерения, управления, сигнализации, питания напряжениям до 380 в переменного и 440 в постоянного тока (включая цепи питания и управления электродвигателями исполнительных механизмов и электроприводов задвижек) за исключением:

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

взаиморезервируемых цепей питания, управления и т.п.;

стационарно прокладываемых цепей приемников электроэнергии напряжением до 42 в, применение которого обусловлено требованиями техники безопасности;

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

цепей питания приемников электроэнергии особой группы первой категории.

Возможность совместной прокладки в одном коробе, лотке, трубе, кабеле, пучке проводов измерительных цепей с другими цепями электропроводок систем автоматизации должна определяться на основании указаний заводов-изготовителей приборов и средств автоматизации.

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

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

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

при одностороннем расположении кабельных конструкций (докум. 3.015.2-15.2-2) электропроводки систем автоматизации должны размещаться только под 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 полки (преимущественно нижние); при этом расстояние в

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

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 электропроводками систем автоматизации (расстояние от пневмокабелей до указанных электропроводок должно быть по вертикали не менее 150 мм).

Все кабели, проложенные по конструкциям горизонтально, следует жестко крепить в конечных точках у концевых заделок, 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 одноярусная	6	9600

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 двухъярусная — верхний ярус	6	4800
	двухсекционная двухъярусная — нижний ярус	6	9600
256	четырехсекционная двухъярусная — верхний ярус	6	9600
	четырехсекционная двухъярусная — нижний ярус	6	19200

При расчете несущих конструкций эстакад дополнительная нагрузка от веса электромонтажников 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 выполнять противопожарное мероприятие: удаление кабелей от трубопроводов на 3(2) м или применение противопожарных ограждений огнестойкостью

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

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.3.17 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 3.016.1-9 „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;

ролик линейный РЛУ – 100 шт;

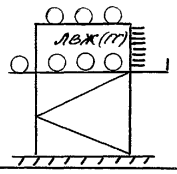
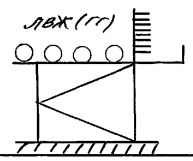
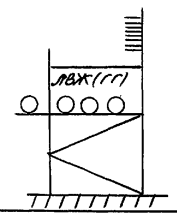
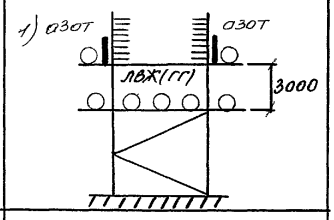
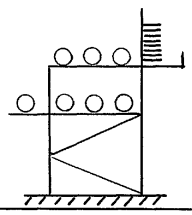
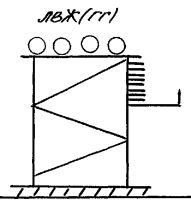
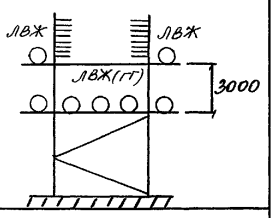
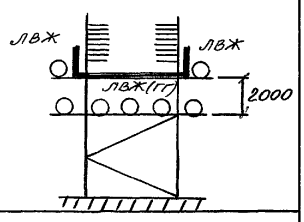
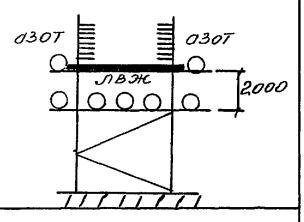
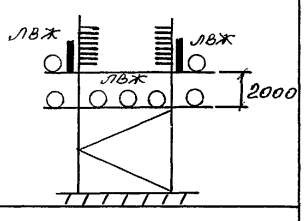
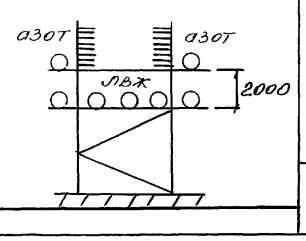
домкрат безосевой кабельный – 1 пара;

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.

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

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв.

Тип 1	Тип 2	Тип 3	Тип 4
1) 	1) 	1) 	1) 
2) 	2) 		2) 
			3) 
			4) 
			5) 
			6) 

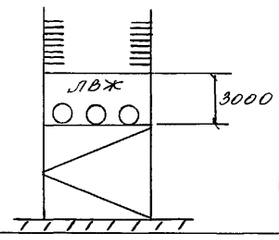
Зав.лаб.	Левкин			
Зав.сект.	Капланская			
Рук.гр.	Морчеладзе			
Разработанные варианты схем металлических комбинированных эстакад		Стадия	Лист	Листов
		Р	1	3
ВНИИПЭМ				

3.015.2-15.2-1

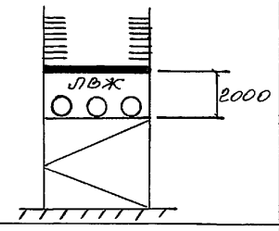
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв N

Тип 5

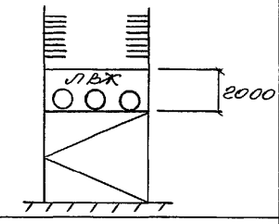
1)



2)

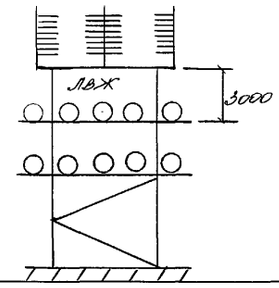


3)

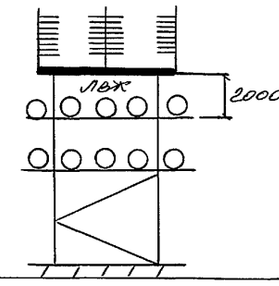


Тип 6

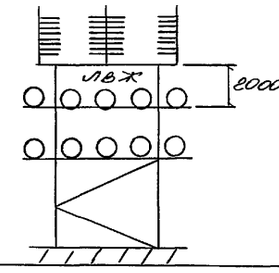
1)



2)

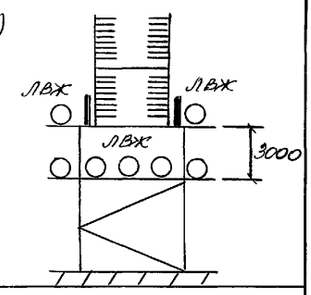


3)

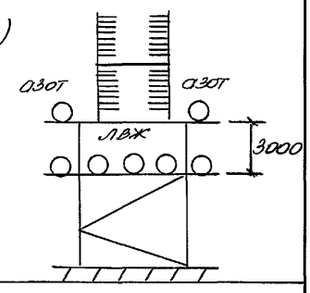


Тип 7

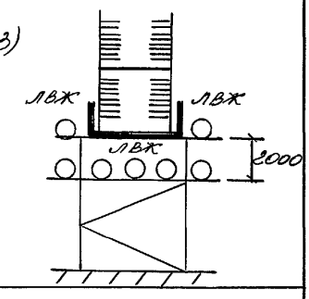
1)



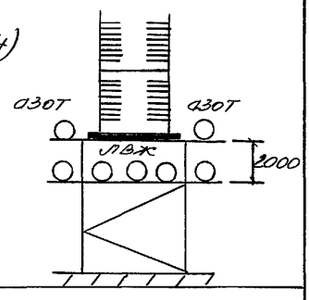
2)



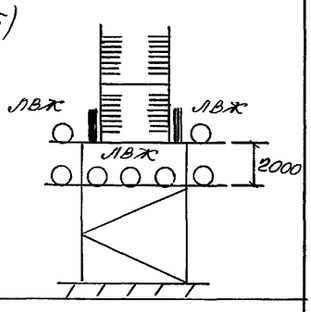
3)



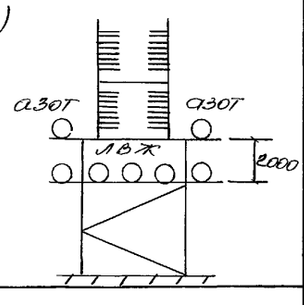
4)



5)



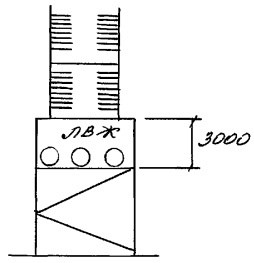
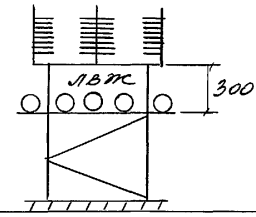
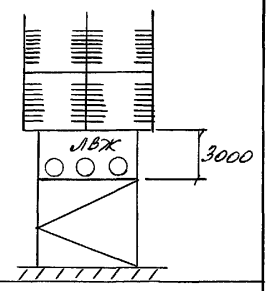
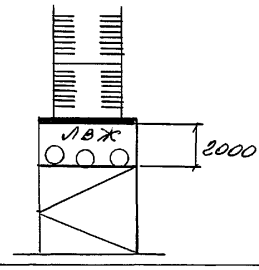
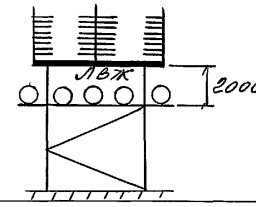
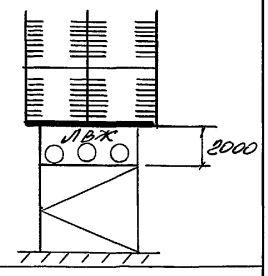
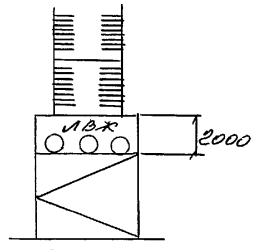
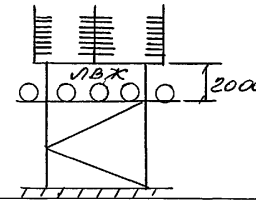
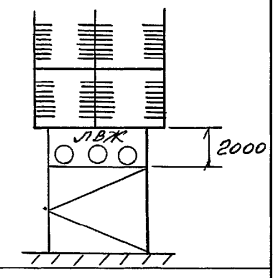
6)



3.015.2-15.2-1

ЦОО029-02 12

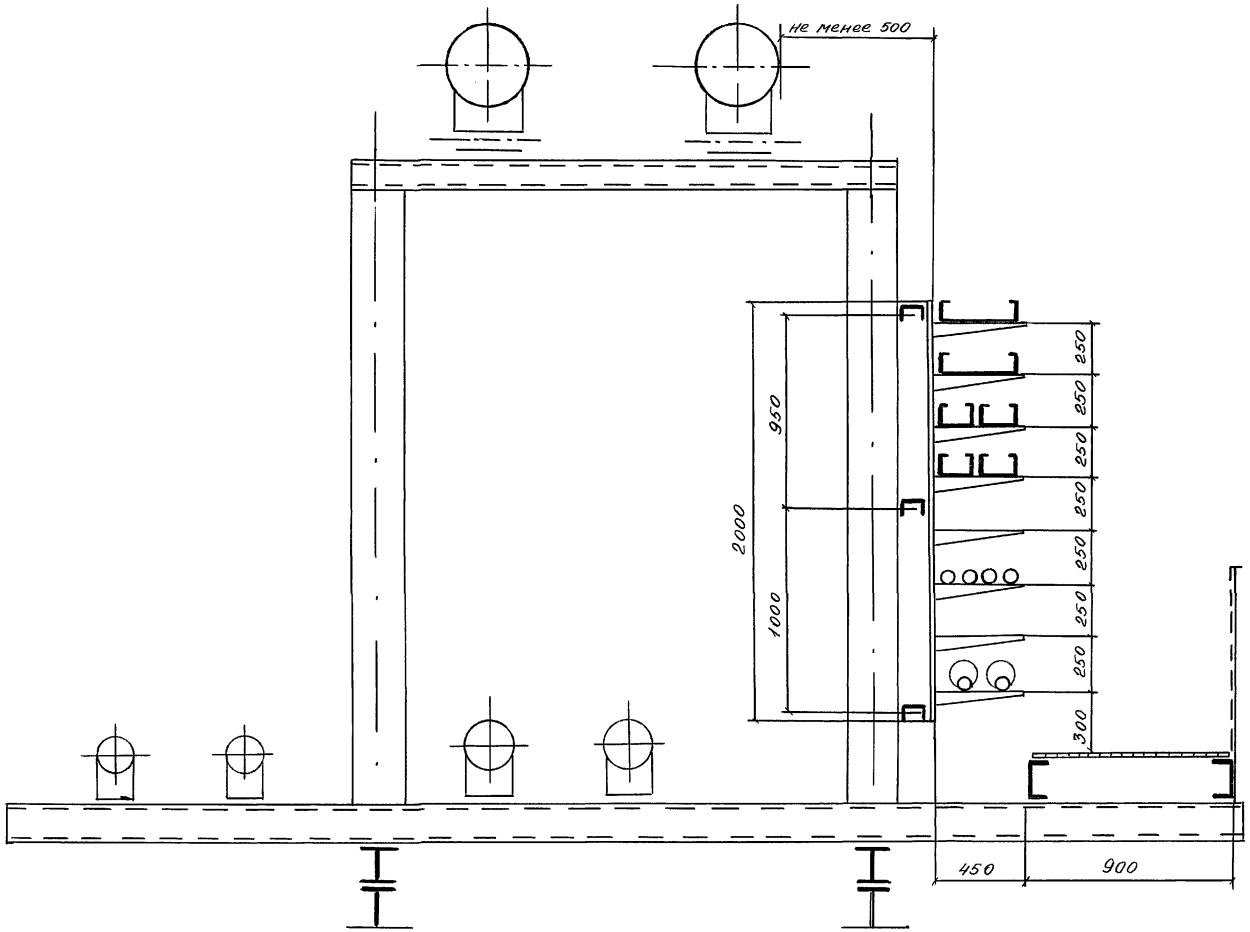
Лист 2

Тип 8	Тип 9	Тип 10
1) 	1) 	1) 
2) 	2) 	2) 
3) 	3) 	3) 

3.015.2-15.2-1

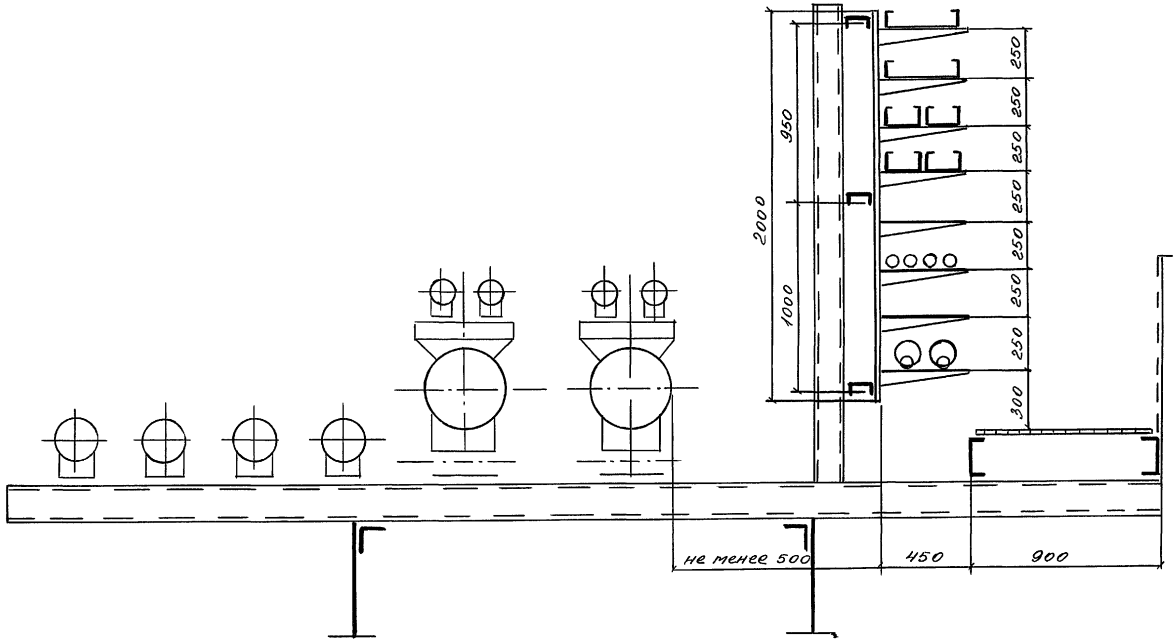
Лист 8

ЦП00029-02 13



Зав.лаб. Лейкин		3.015.2-15.2-2	
Зав.сект. Галактионова		Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 1 вариант 1.	Стадия Р; Лист; Листов 1
Ведущ. Марченко			ВНИИПЭМ

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

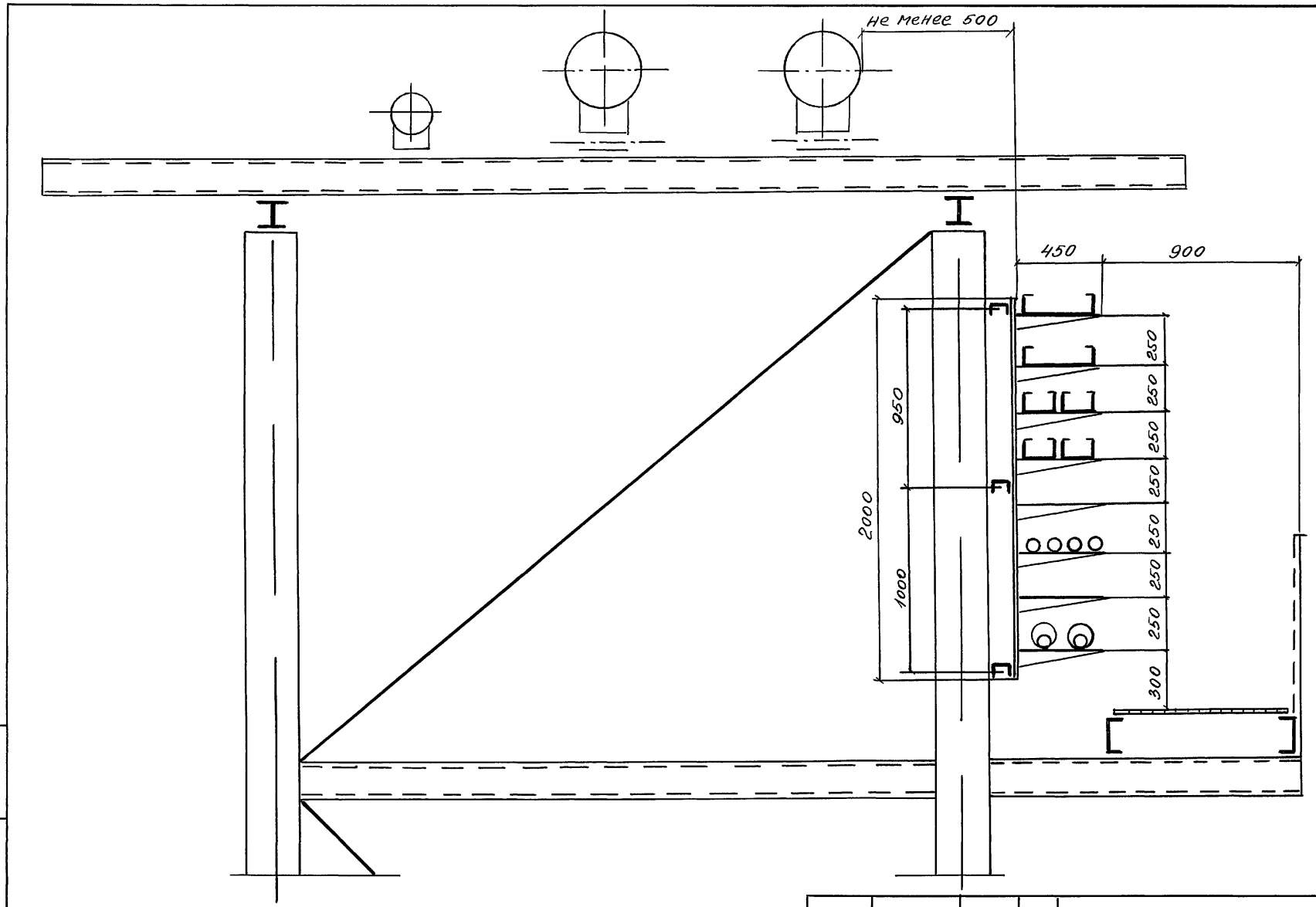


Зав.лаб	Лейкин			3. 015. 2 – 15. 2 – 3
Зав.сек	Колбасникова			Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 1 вариант 2 и типа 2 вариант 1
Вед.инж	Марченков			

Стадия	Лист	Листов
Р		1

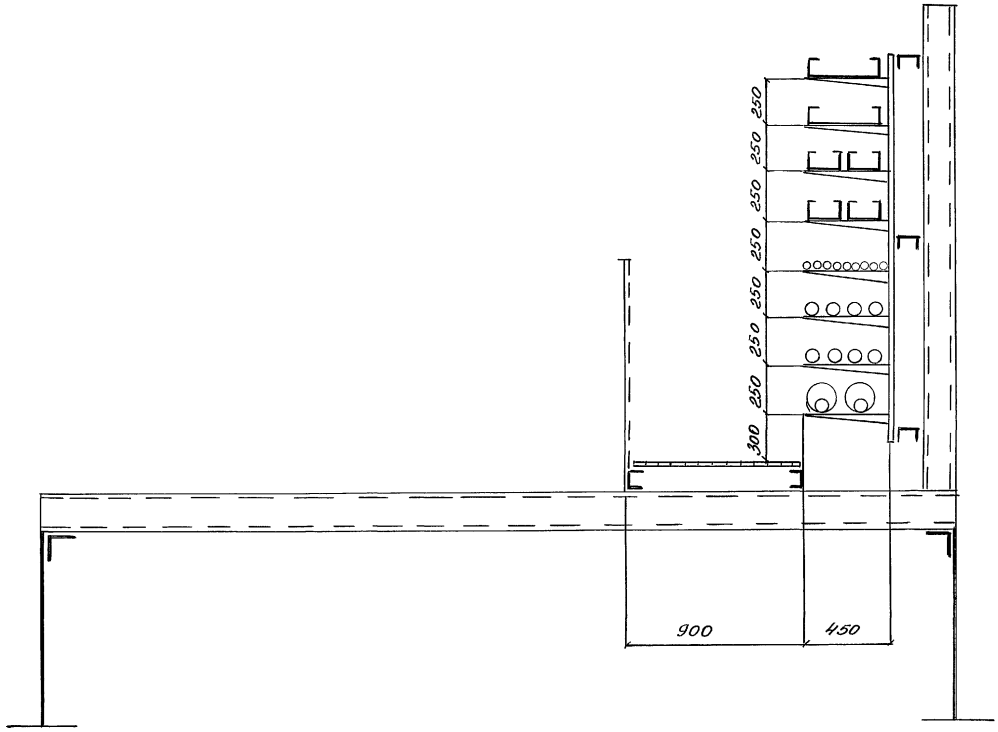
ВНИИПЭМ

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



Зав.лаб.	Лейкин		3.015.2-15.2-4
Зав.сек.	Колбасникова		Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 2 вариант 2
Вед.инж.	Марченков		Стадия Р; Лист; Листов 1; ВНИИПЭМ

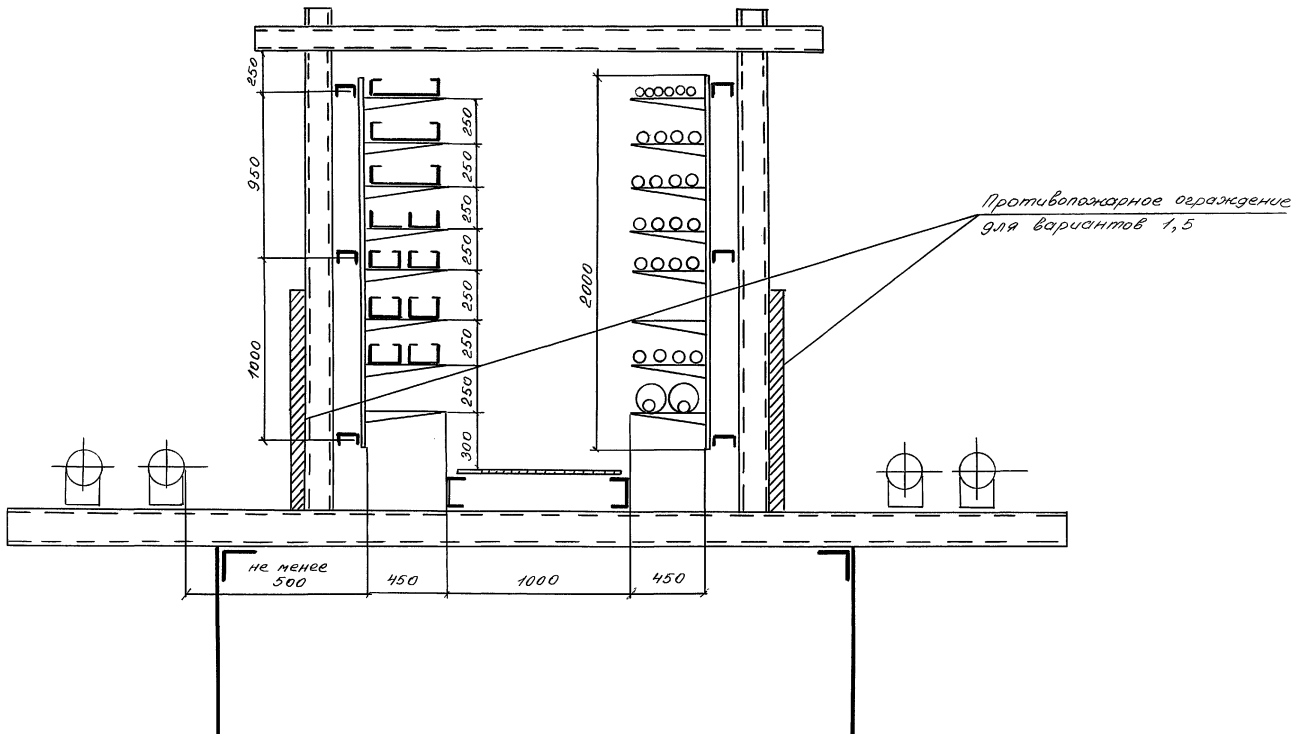
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



Зав.лаб	Лейкин			3.015.2-15.2-5			
Зав.сект	Колбасникова			прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 3	Стадия	Лист	Листов
Вед.инж	Марченков				Р		1
					ВНИИПЭМ		

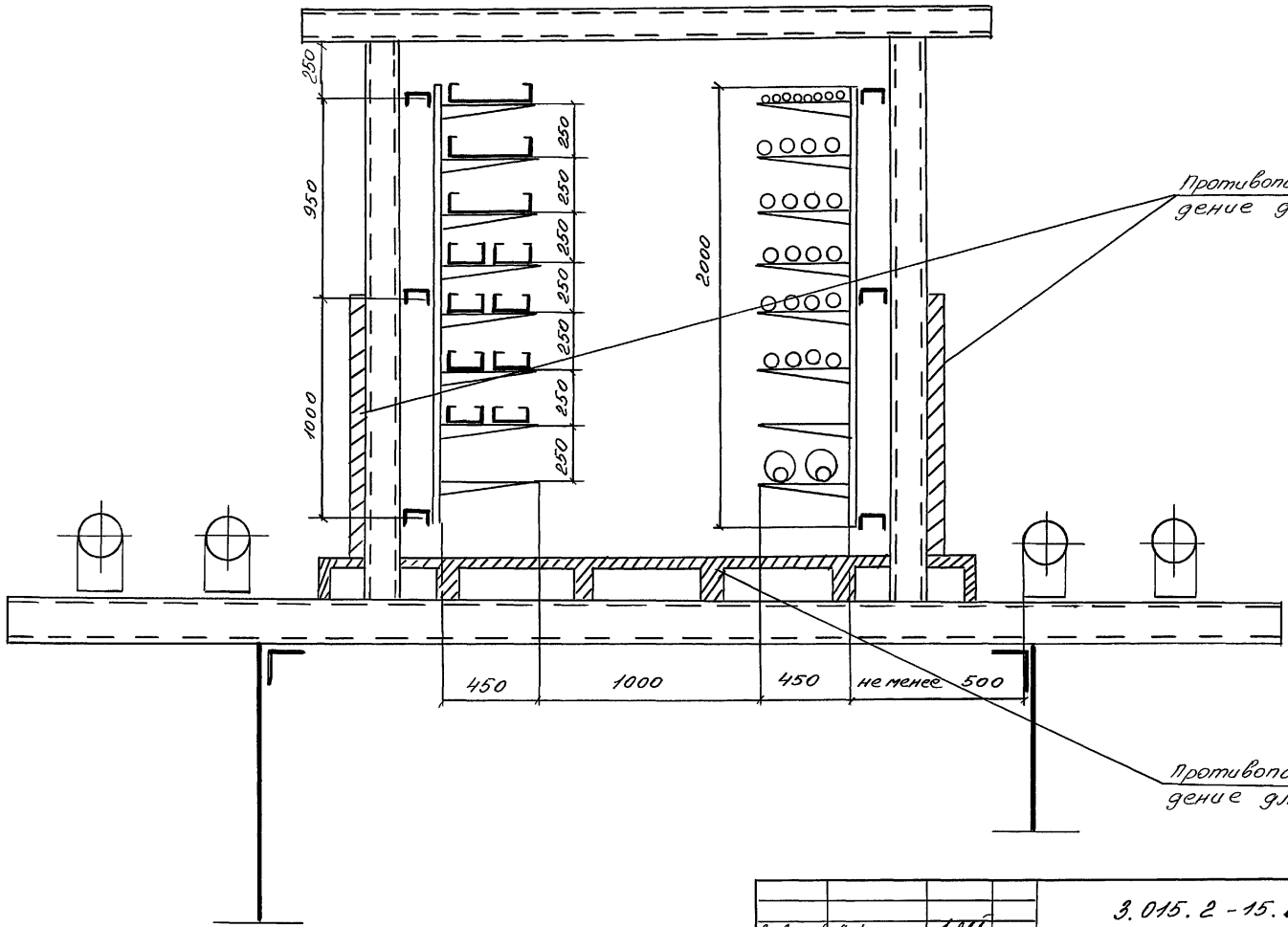
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Ц00029-02 17



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

				3.015.2-15.2-6	
Зав.лаб	Лейкин			Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа Ч варианты 1,2,5,6	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Зав.сект	Колбасников				ВНИИПЭМ
Ведущ.инж.	Марченков				



Зав.лаб.	Лейкин		
Зав.сект.	Колбасникова		
Вед.инж.	Марченков		

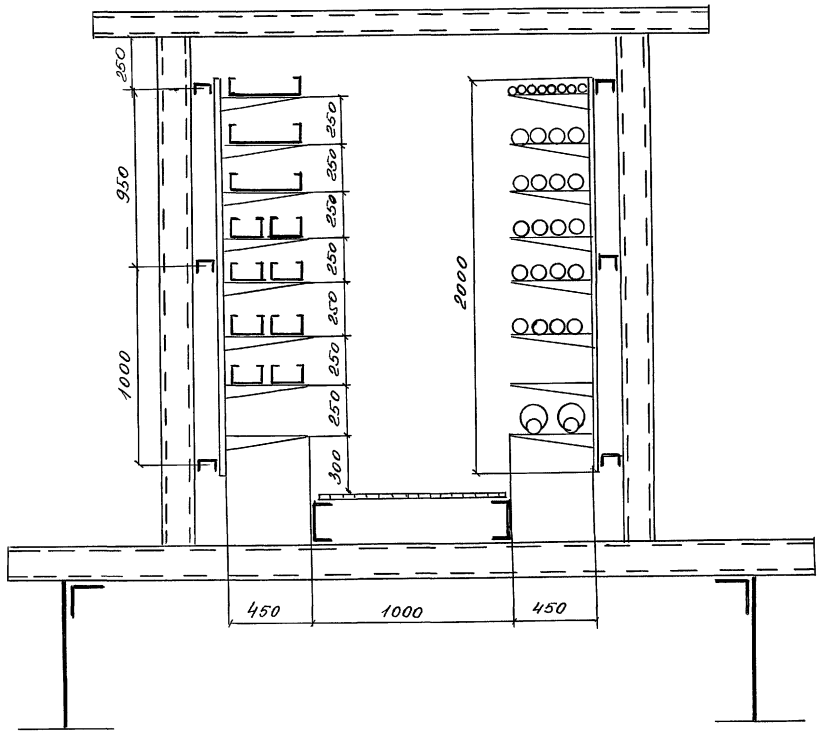
3.015.2-15.2-7

Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа Ч варианты 3,4

Стадия	Лист	Листов
Р		1

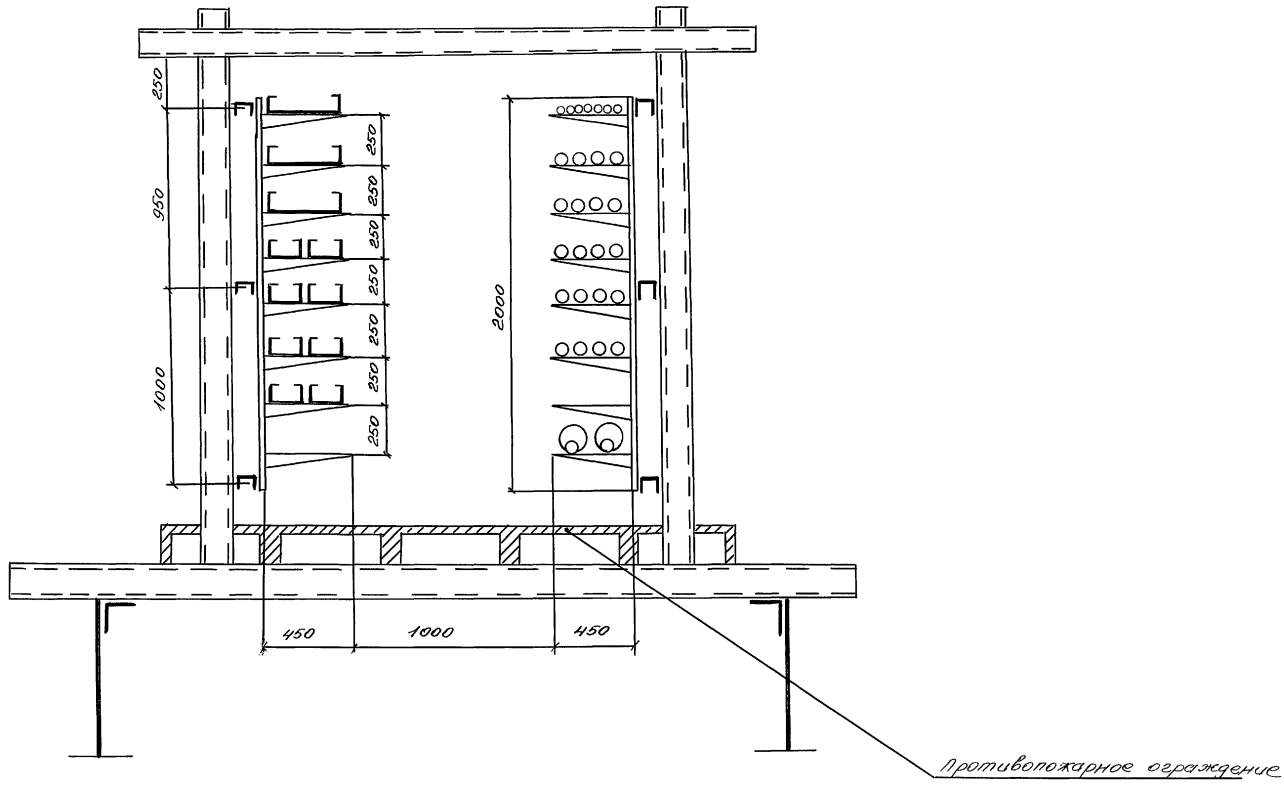
ВНИИПЭМ

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



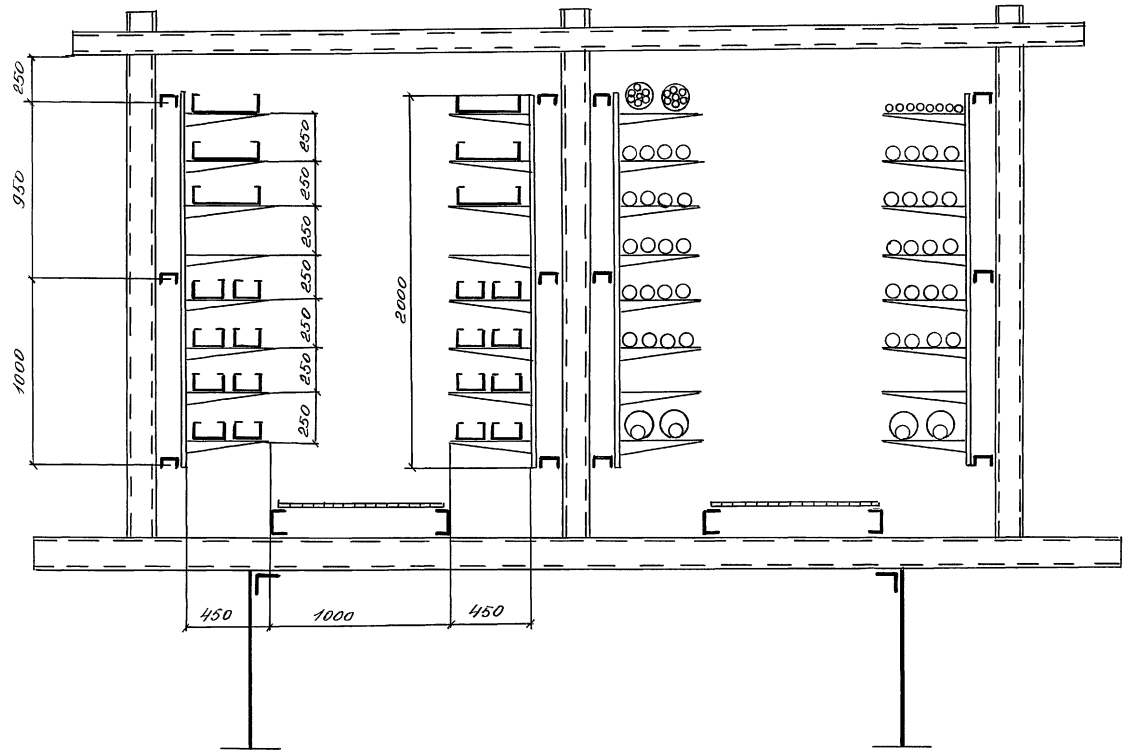
				3.015.2-15.2-8			
Зав. лаб.	Лейкин			Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 5 варианты 1,3	Стадия	Лист	Листов
Зав. сект.	Колбасникова				Р		1
Вед. инж.	Марченков				ВНИИПЭМ		

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



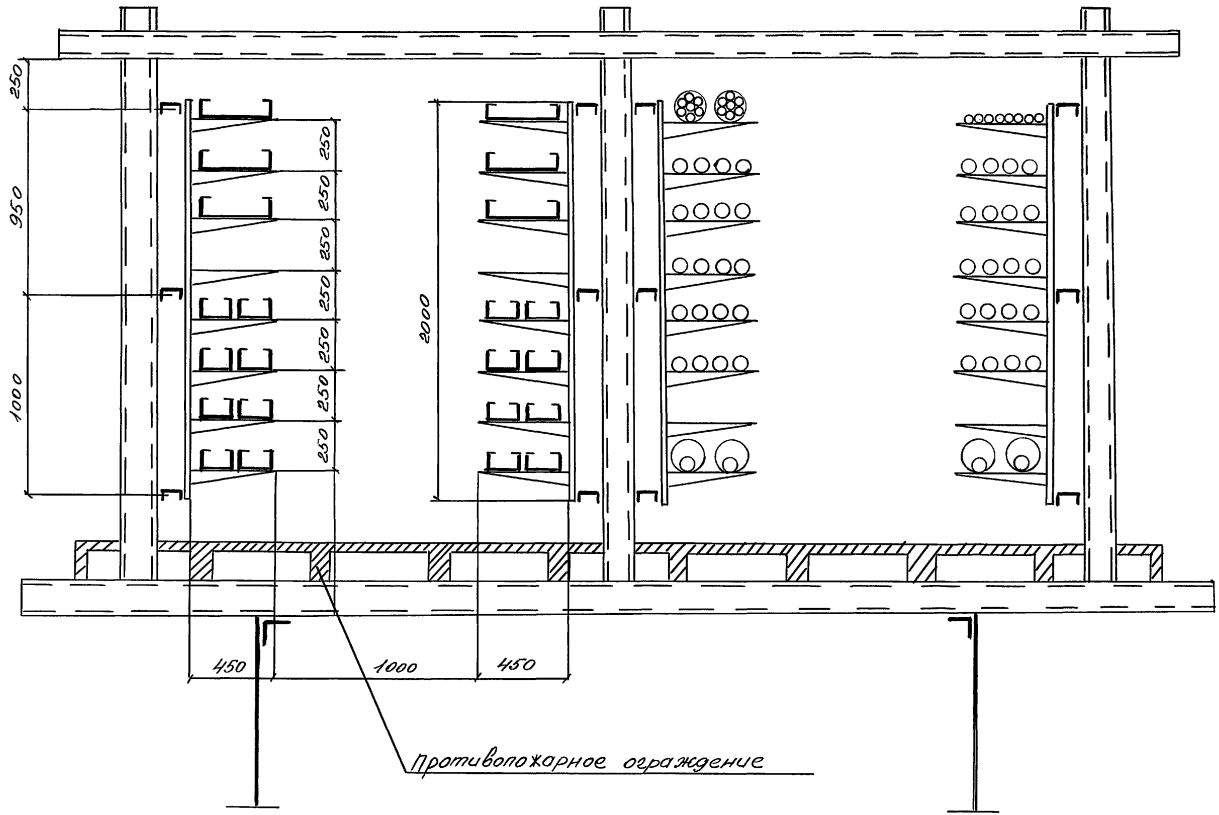
				3.015.2-15.2-9			
Зав.лаб	Лейкин						
Зав.сект	Колбасникова			прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 5 вариант 2	Стадия	Лист	Листов
Вед.инж	Марченков				Р		1
					ВНИИПЭМ		

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



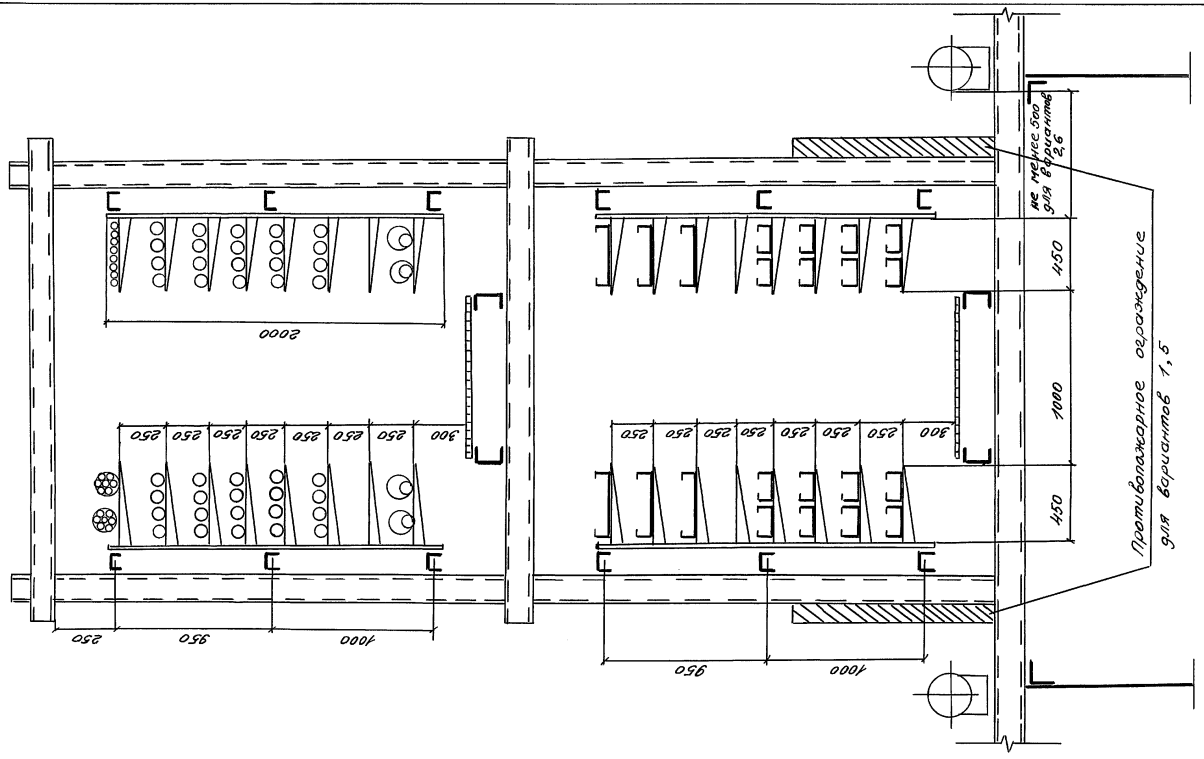
				3.015.2-15.2-10			
Зав.лаб.	Лейкин			Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типов 6,9; варианты 1,3	Стадия	Лист	Листов
Зав.сект.	Колбасникова				Р		1
Вед.инж.	Марченков				ВНИИПЭМ		

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



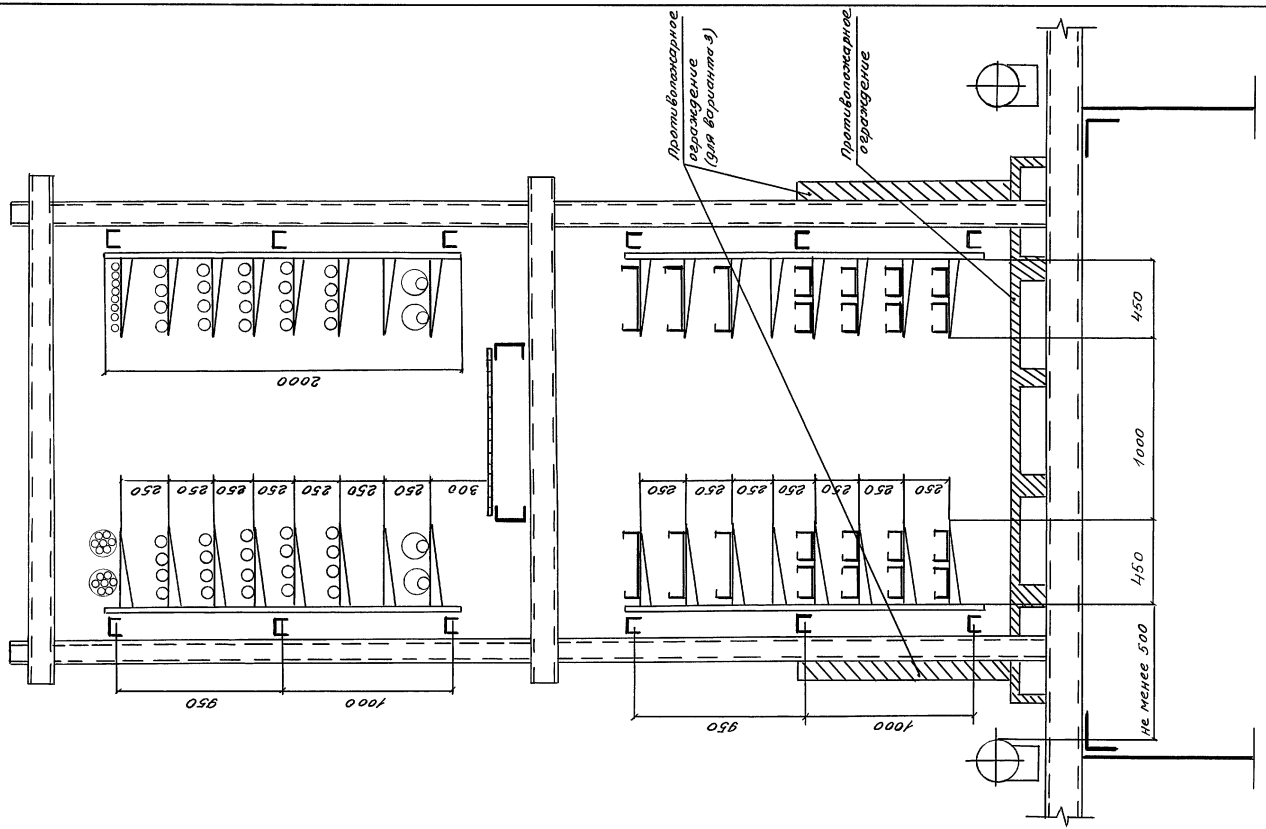
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

Зав.лаб. Лейкин		3.015.2-15.2-11	
Зав.сект. Голбасникова		Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типов 6,9; вариант 2	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Вед.инж. Марченков			ВНИИПЭМ



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

Зав. лаб.	Лейкин		3.015.2-15.2-12
Зав. сект.	Гольдштейн		Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 7 варианты 1,2,5,6
Вед. инж.	Марченков		Стадия Р; Лист; Листов 1; ВНИИПЭМ

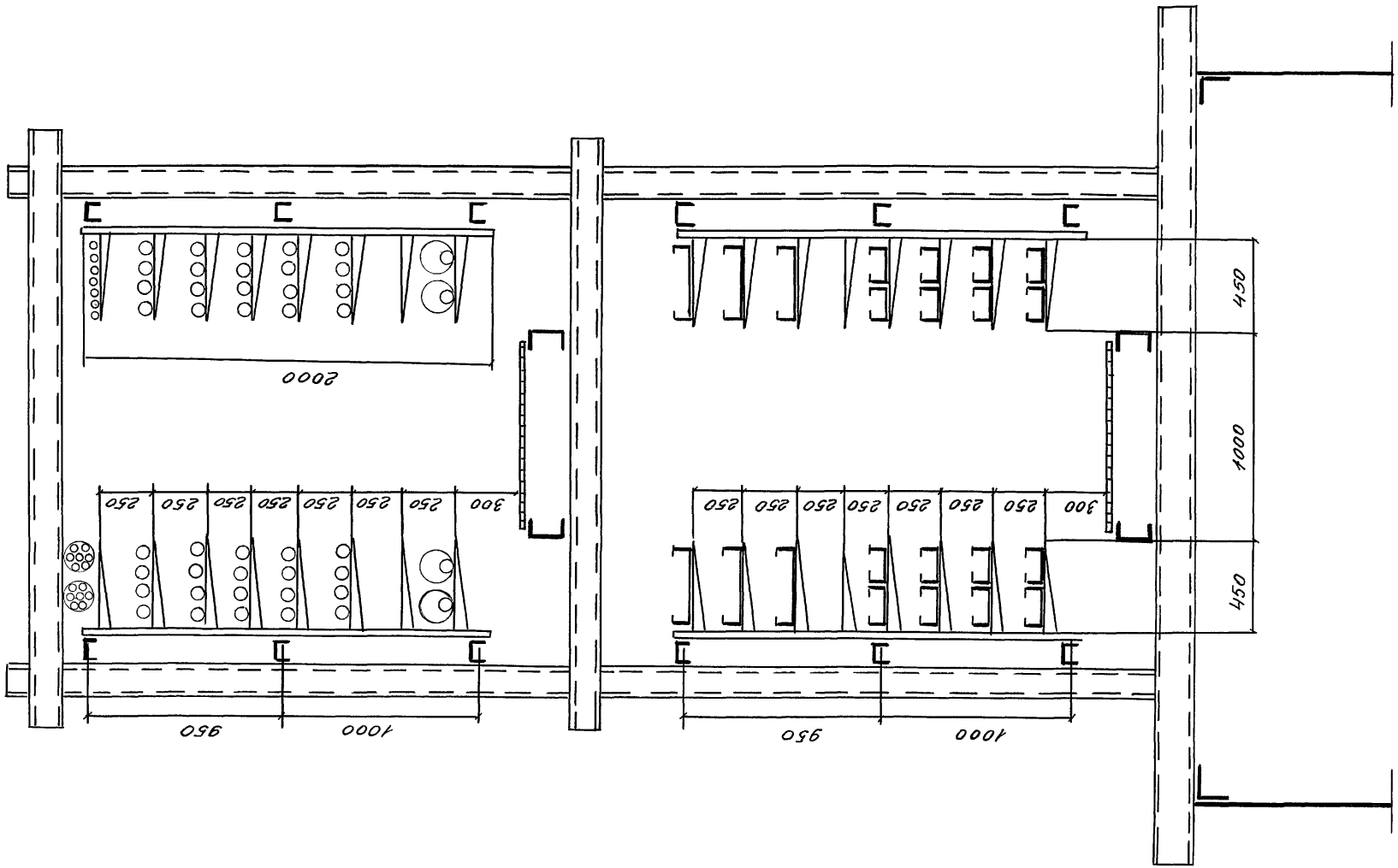


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

Зав.лаб.	Лейкин		3.015.2-15.2-13
Зав.сект.	Колбасникова		
Ред.инж.	Маренкова		Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 7 варианты 3, 4

Стадия	Лист	Листов
Р		1

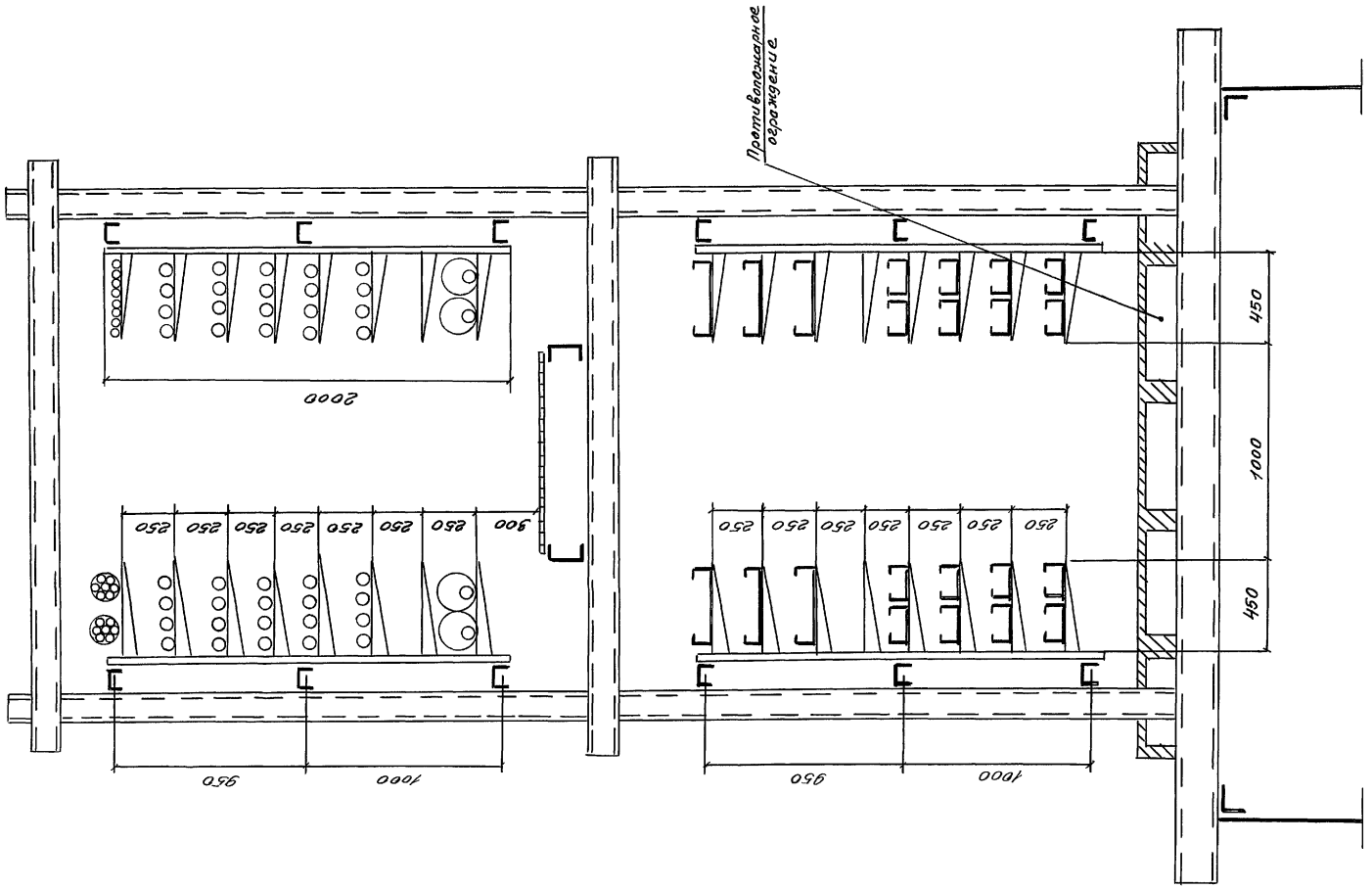
ВНИИЛЭМ



Зав.лаб	Лейкин		3.015.2-15.2-14
Зав.сект	Калабникова		Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 8 варианты 1,3
Вед.инж.	Марченков		ВНИИПЭМ

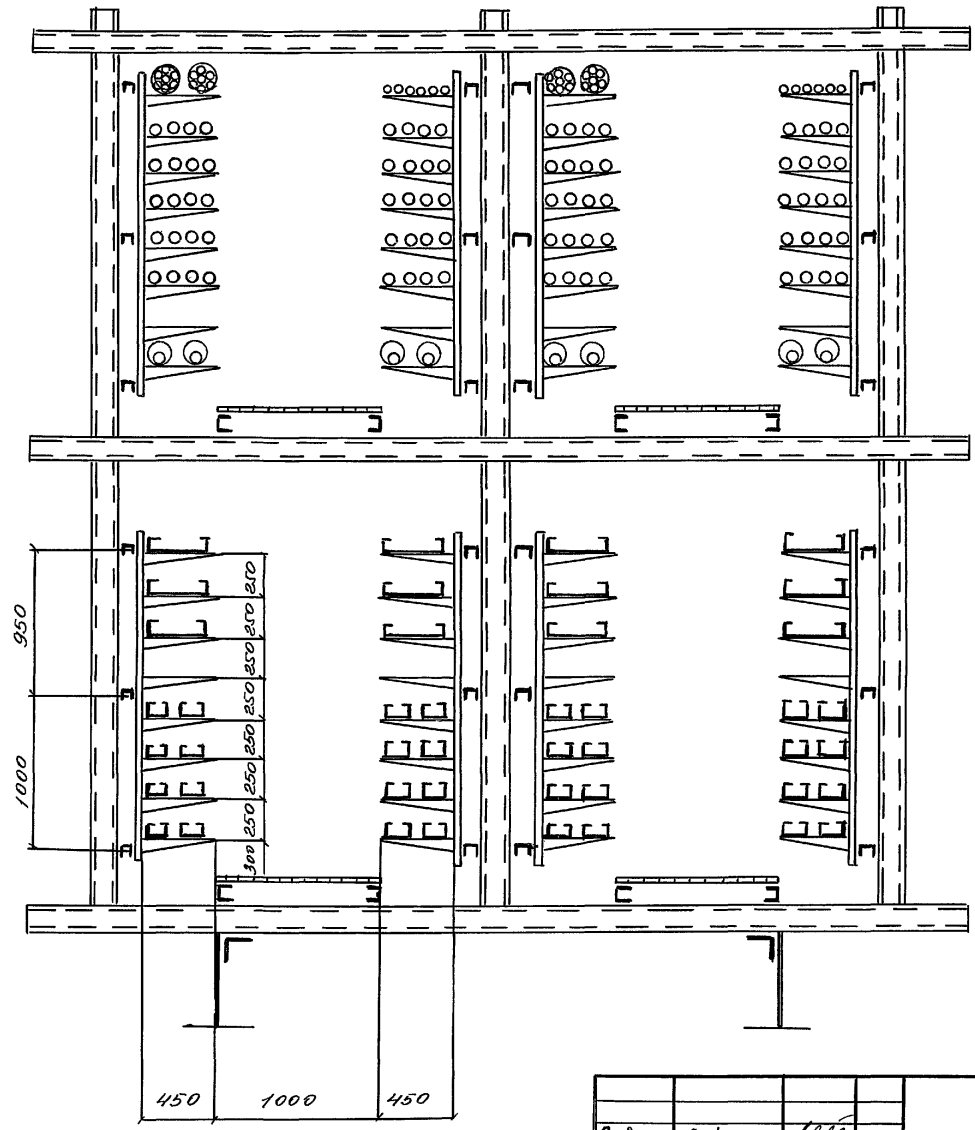
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N



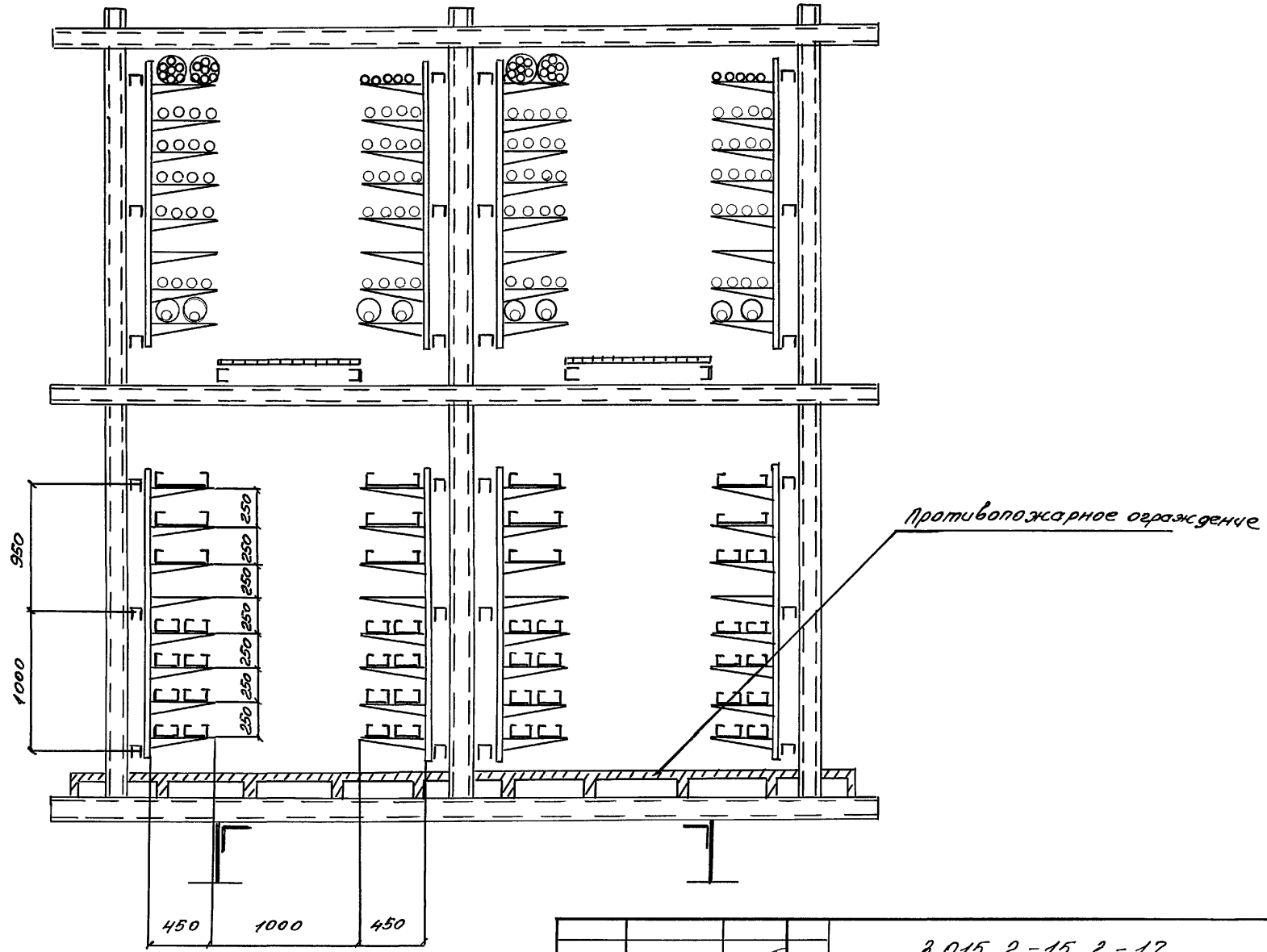
			3.015.2-15.2-15
Зав.лаб	Лейкин		Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 3 вариант 2
Зав.сект	Голубничкова		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Вед.инж	Маруенкова		ВНИИПЭМ

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



Зав.лаб.	Лейкин		3.015.2-15.2-16
Зав.сект.	Колбасникова		Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 10 варианты 1,3
Ред.инж.	Марченков		Стадия Р; Лист; Листов 1; ВНИИПЭМ

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



Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	

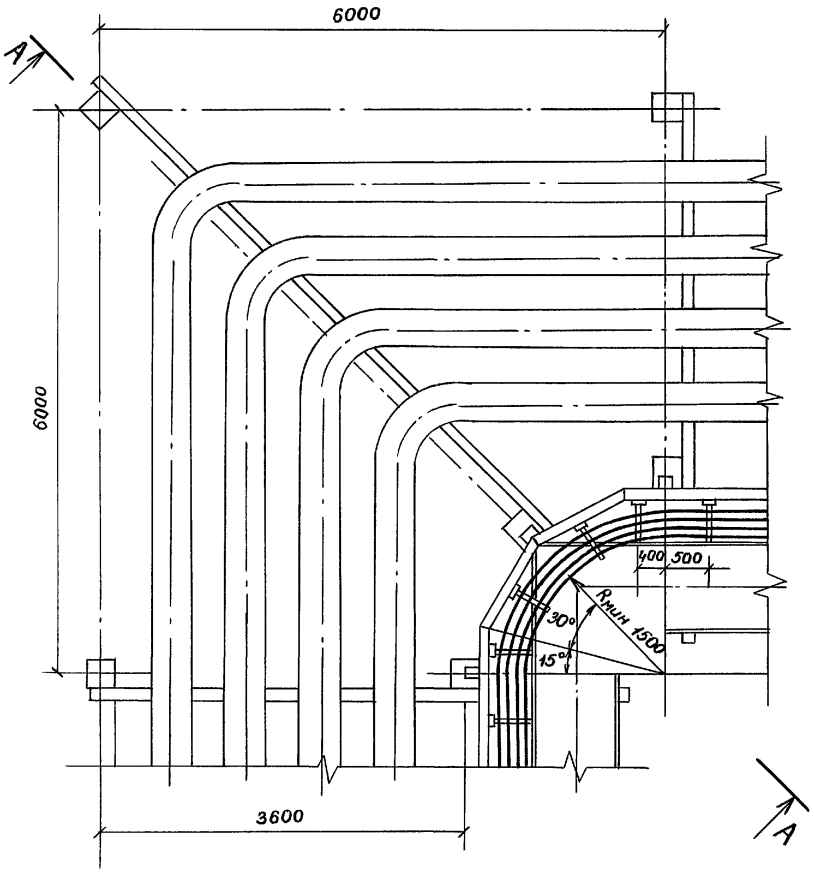
Зав.лаб	Лейкин		
Зав.сект	Колосникова		
Вед.инж.	Марченкова		

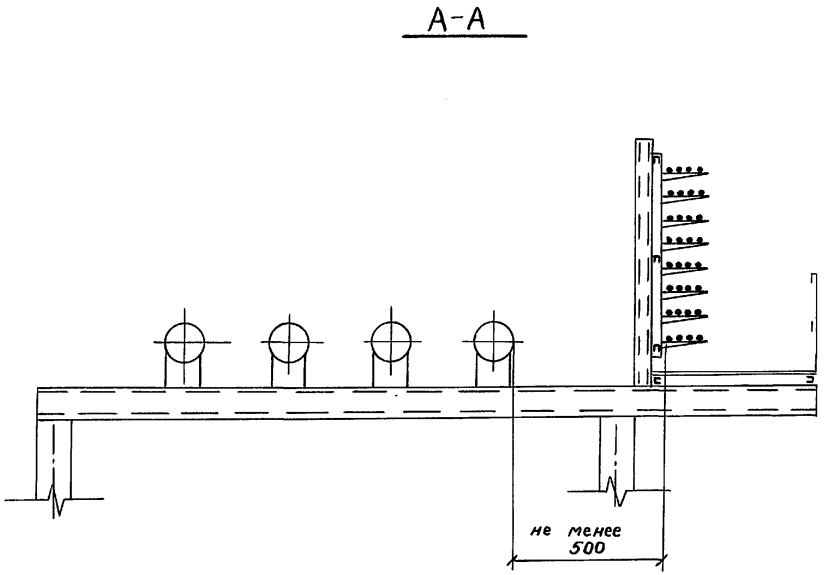
3.015.2-15.2-17

Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 10 вариант 2

Стадия	Лист	Листов
Р		1

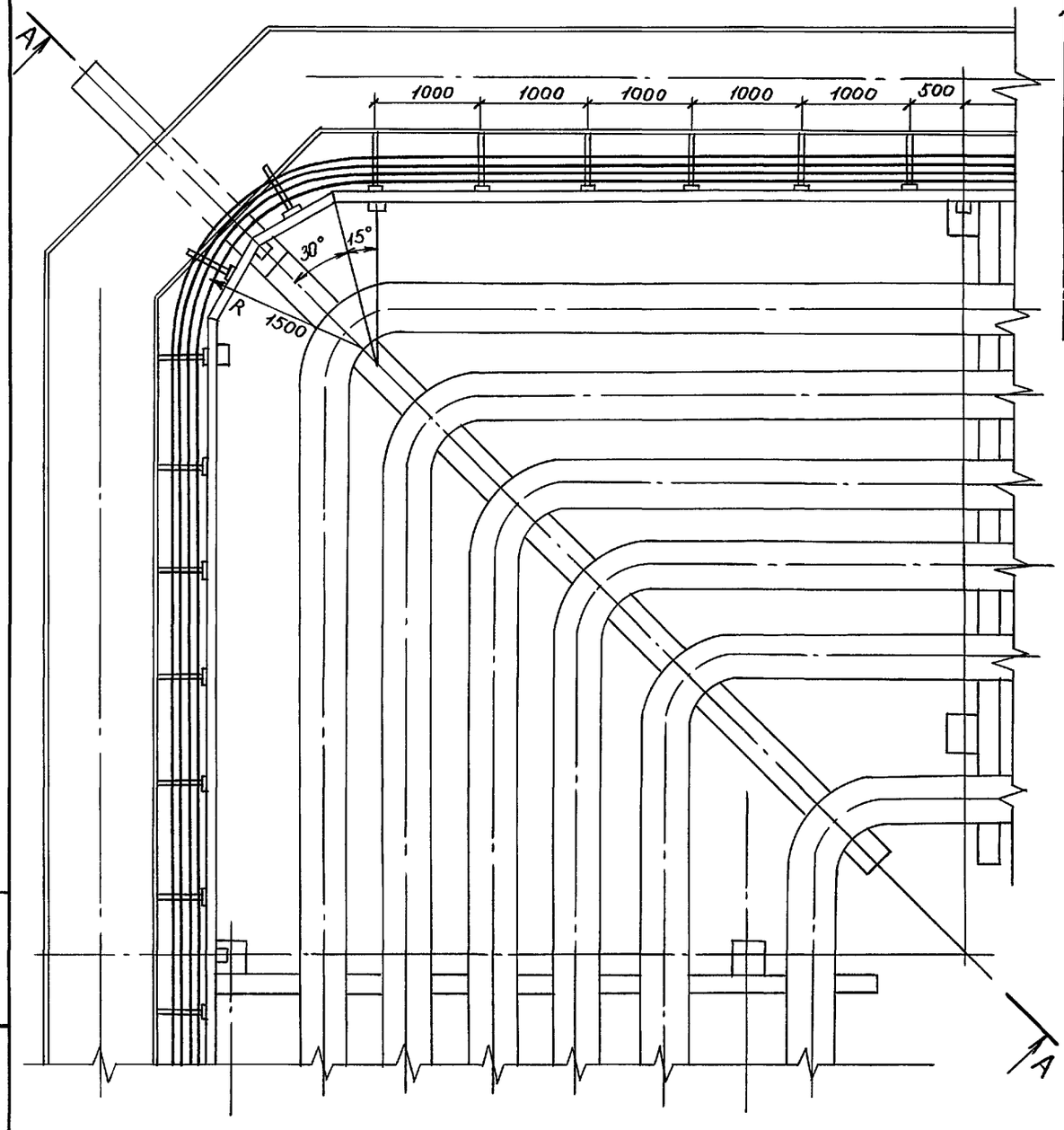
ВНИИЛЭМ



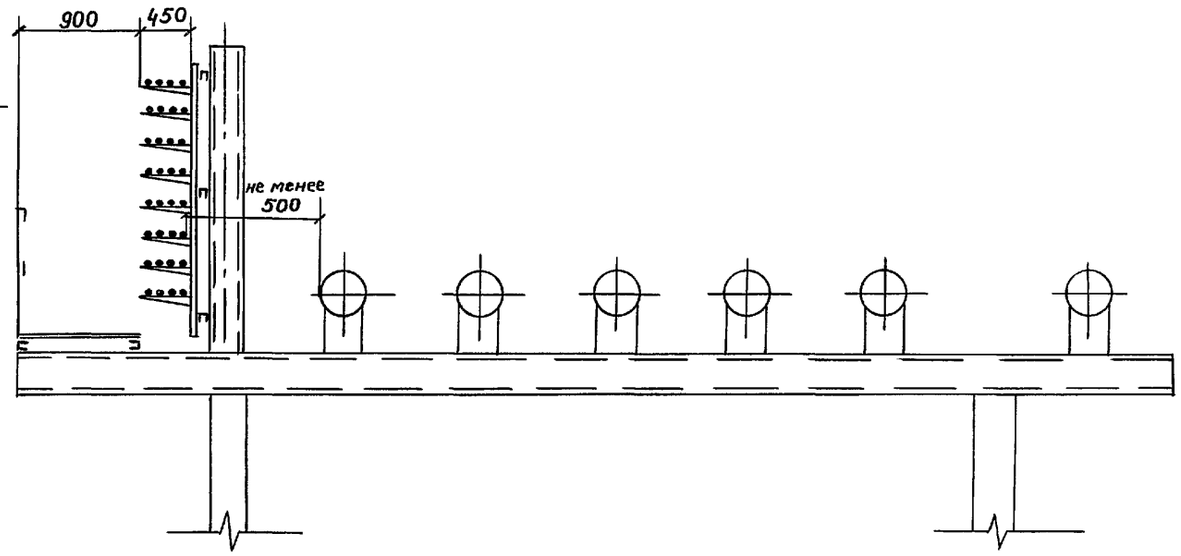


				3.015.2-15.2-18			
Зав.лаб	Лейкин			Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 1 вариант 2 и типа 2 вариант 1; электротехническая часть эстакады - на внутренней стороне угла поворота эстакады	Стадия	Лист	Листов
Зав.сект	Колбасникова				Р		1
Вед.инж	Марченков				ВНИИПЭМ		
Инж.1к	Чертова						

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

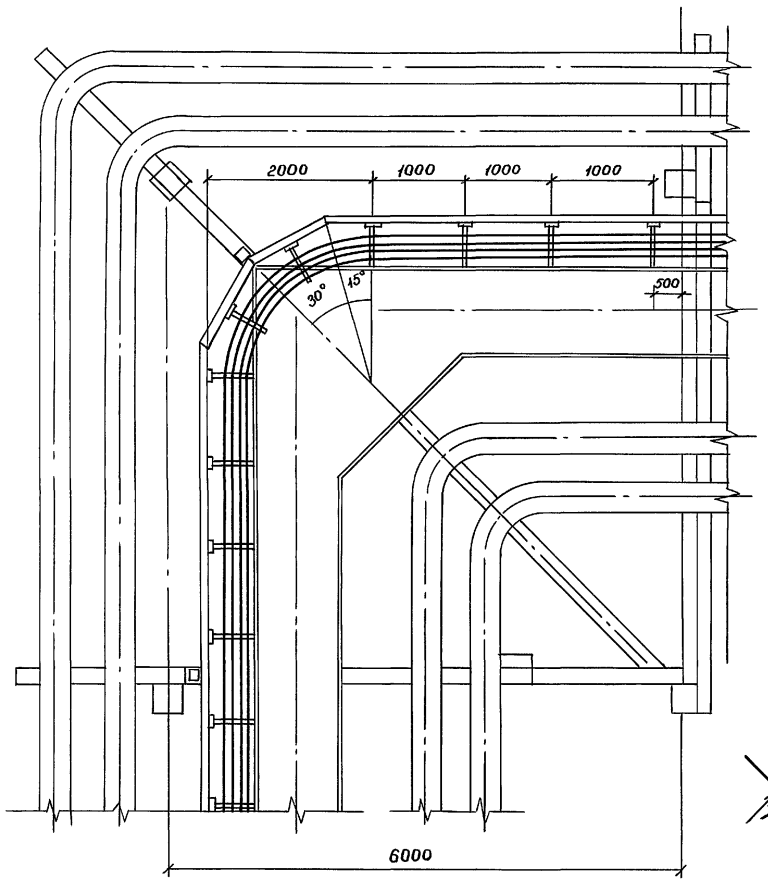


А - А

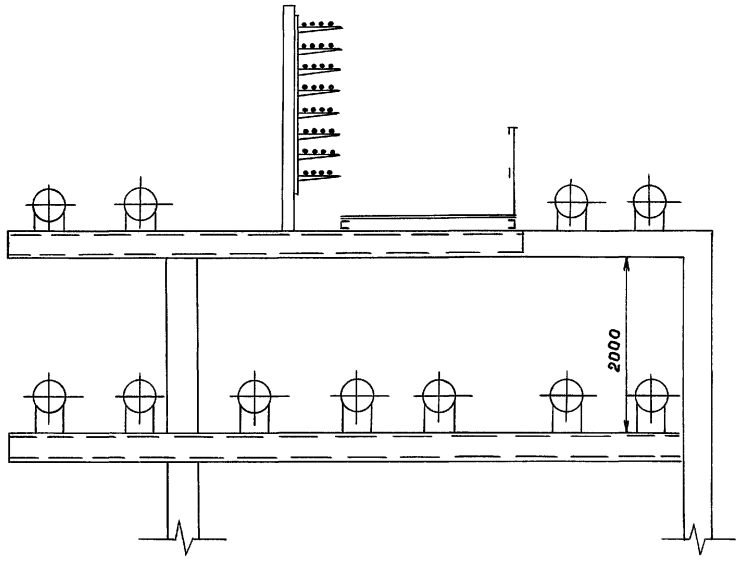


Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Зав.лаб	Лейкин			3.015.2-15.2-19		
Зав.сект	Колбасникова					
Вед.инж.	Марченков			Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 1 вариант 2 и типа 2 вариант 1; электротехническая часть эстакады - на внешней стороне угла поворота эстакады	Стадия: Р	Лист	Листов: 1
Инж. 1к	Чертова				ВНИИПЭМ		

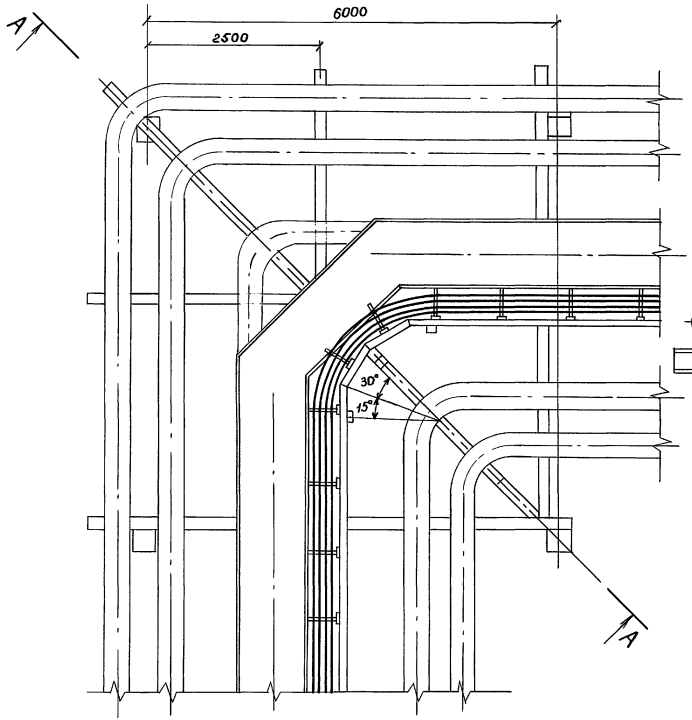


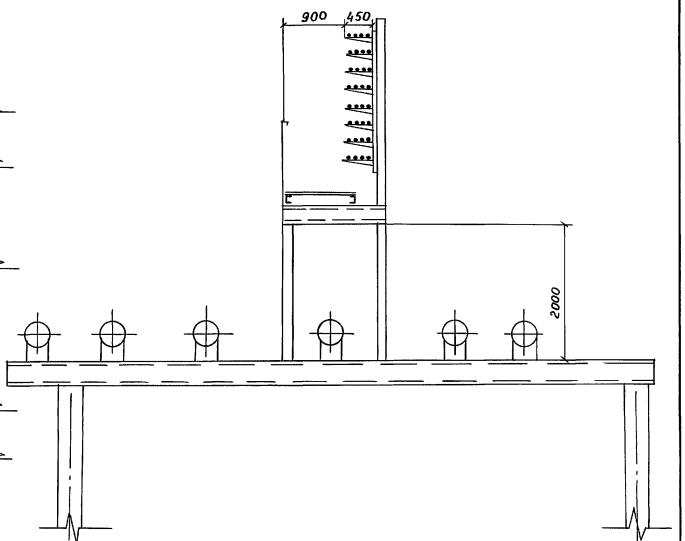
А-А



Зав.лаб	Лейкин			3.015.2-15.2-20			
Зав.сект	Колбасникова			прокладка кабелей на повороте эстакады типа3; электротехническая часть эстакады – на внутренней стороне угла поворота эстакады	Стадия	Лист	Листов
Вед.инж	Марченкова				Р		1
Инж.1к	Чертова				ВНИИПЭМ		

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



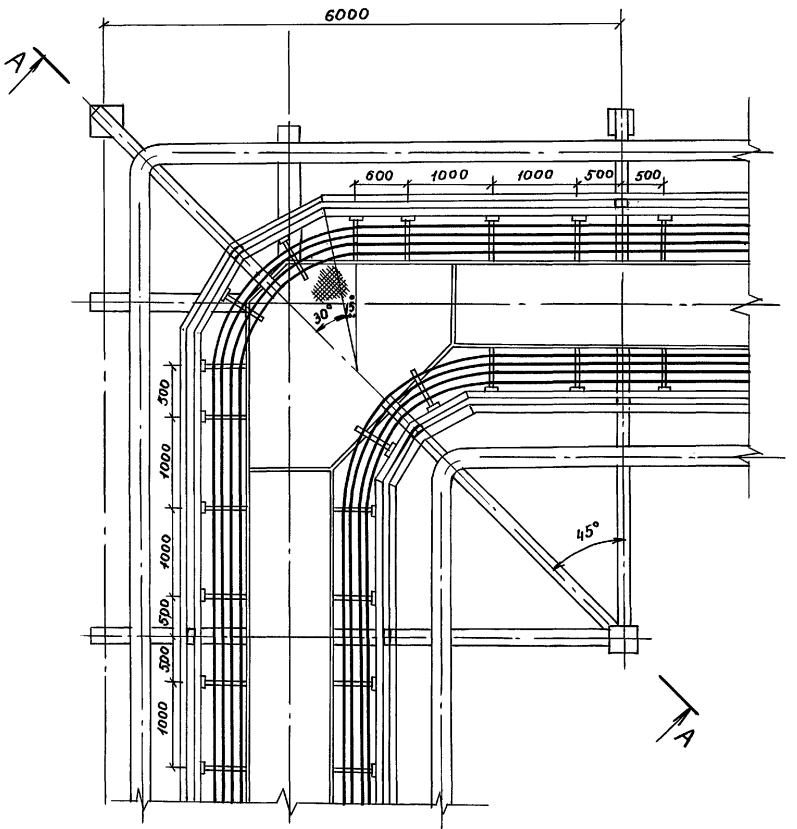


Зав. лаб	Лейкин			3.015.2-15.2-21
Зав. сект	Колбасникова			
Вед. инж	Марченков			Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 3; электротехническая часть эстакады – на внешней стороне угла поворота эстакады
Инж. 1к	Чертова			

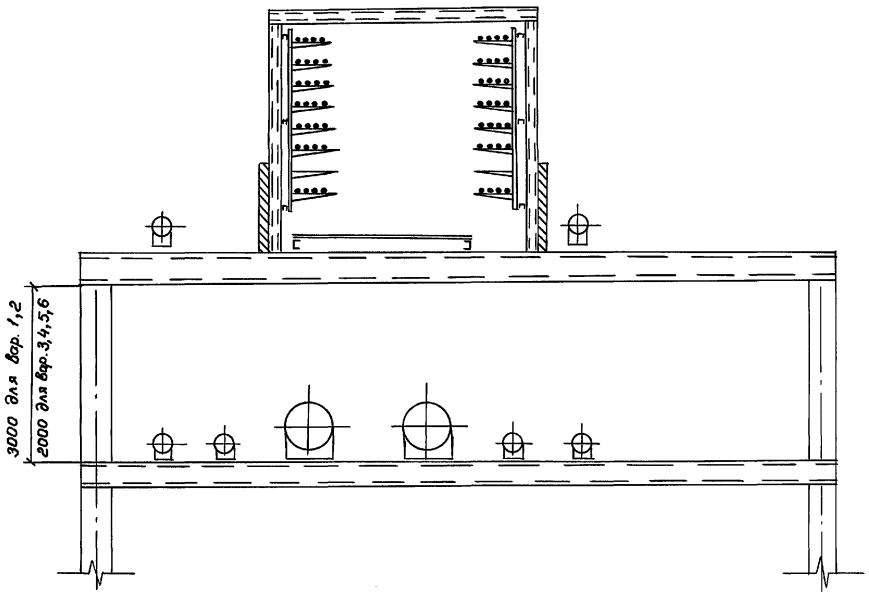
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИИПЭМ

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



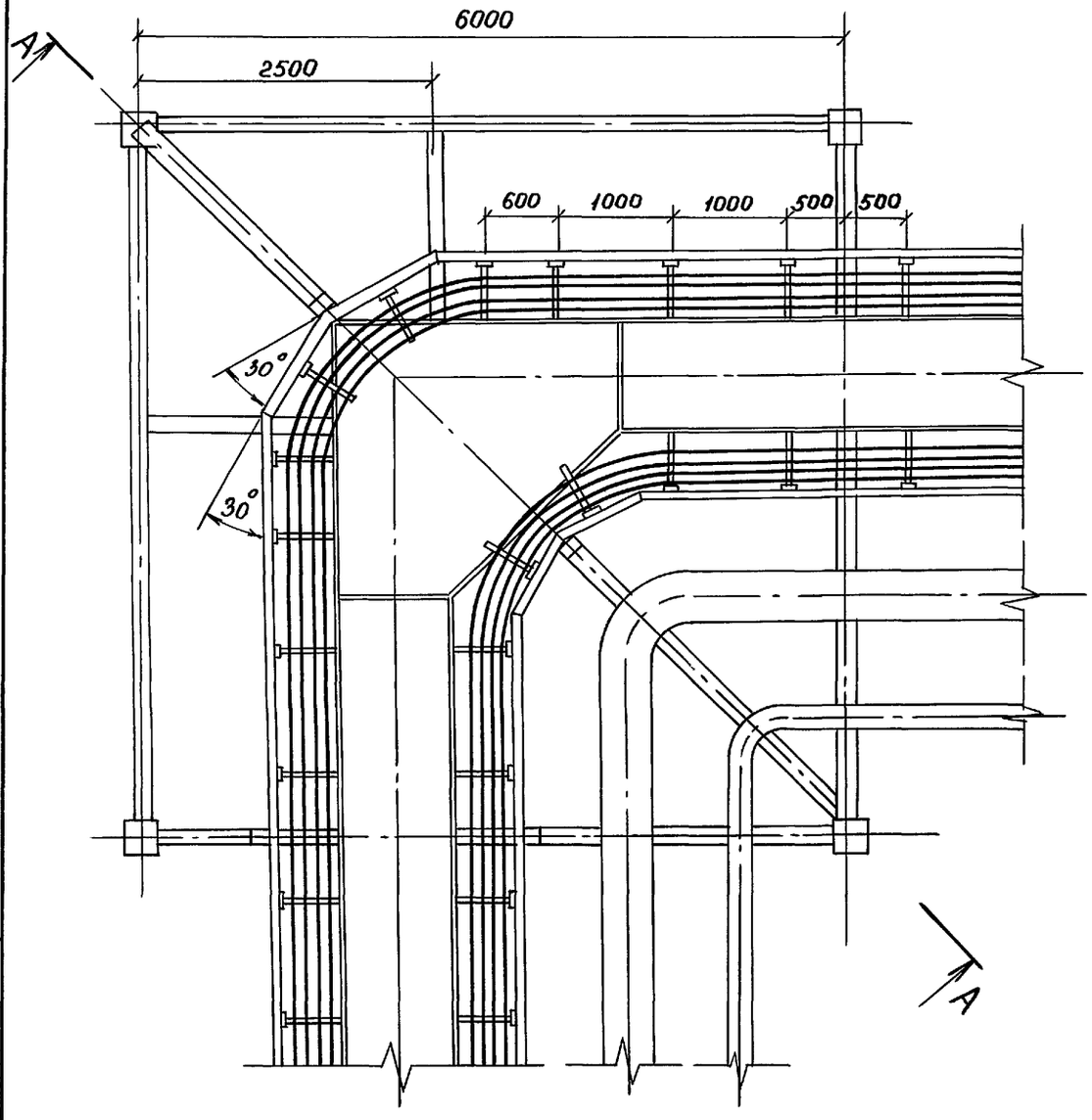
А-А



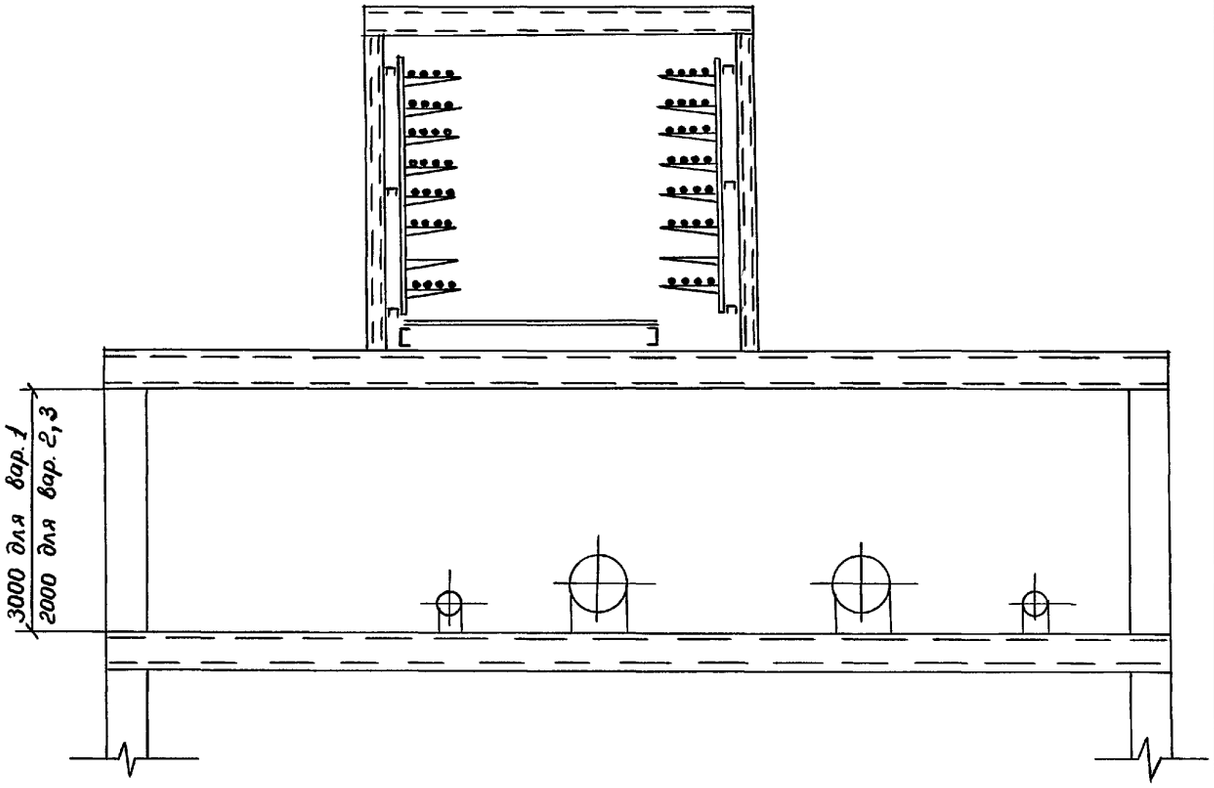
1. Настоящий чертеж соответствует вариантам 1 и 5
2. Варианты 2 и 6 выполняются без противопожарных ограждений
3. Для варианта 3 выполняется дополнительно противопожарное горизонтальное ограждение; металлический настил отсутствует
4. В варианте 4 выполняется горизонтальное противопожарное ограждение;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

				3.015-2-15.2-22		
Зав.лаб	Лейкин			Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 4	Стадия	Лист	Листов
Зав.сект	Колбасников				Р		1
Вед.инж.	Марченко				ВНИИЛЭМ		
Инж. 1к	Чертова						

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



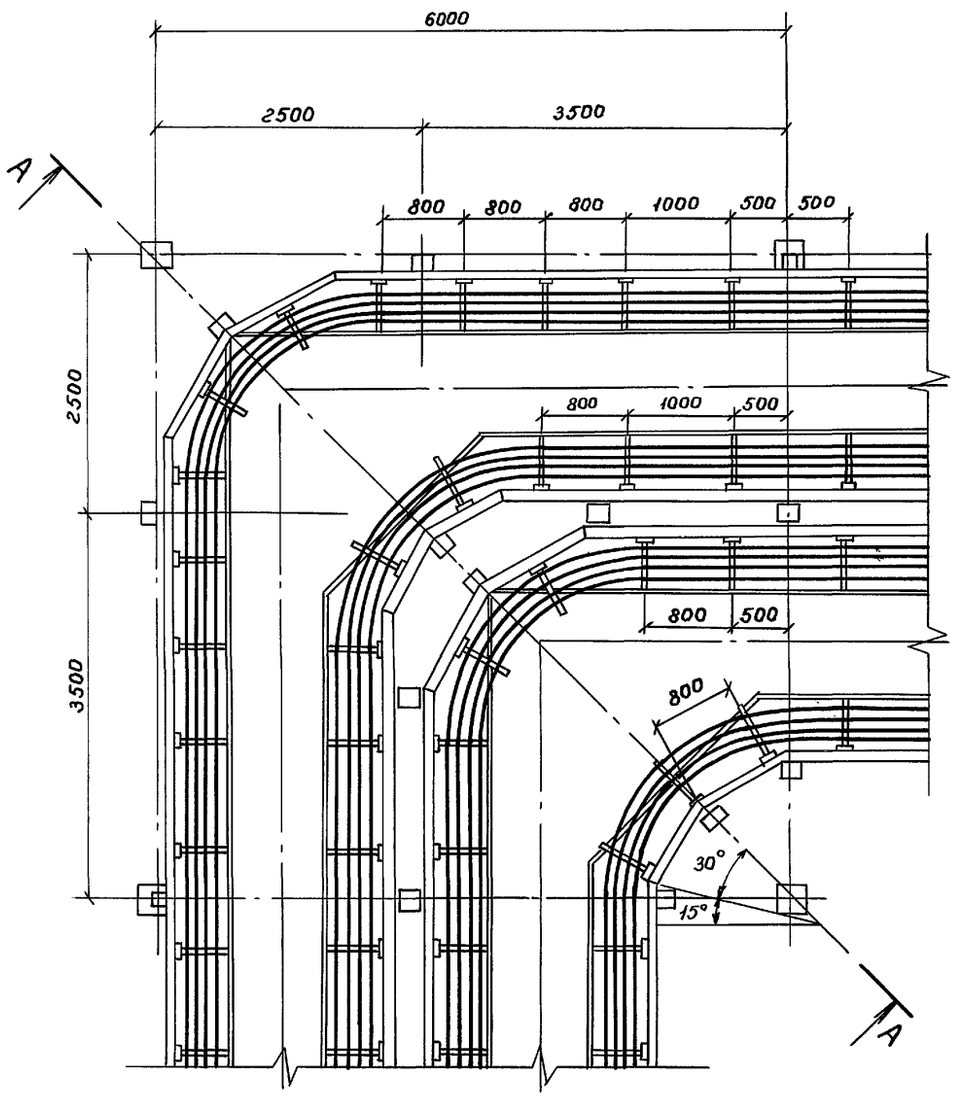
А-А

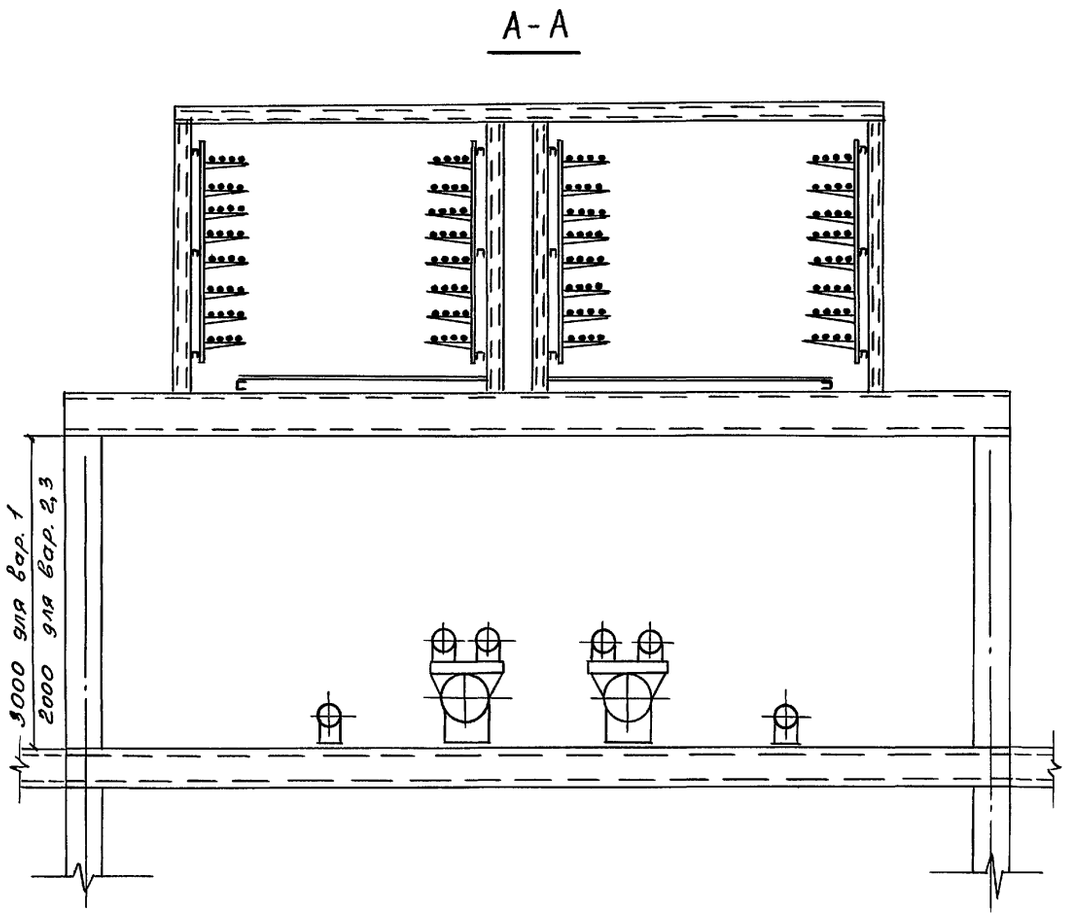


Для варианта 2 выполняется дополнительно противопожарное горизонтальное ограждение ; металлический настил отсутствует

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

Зав. лаб	Лейкин		3.015.2-15.2-23
Зав. сект	Колбасникова		Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 5
Вед. инж.	Марченков		Стадия Р; Лист; Листов 1
Инж. 1к	Чертова		ВНИИЭМ

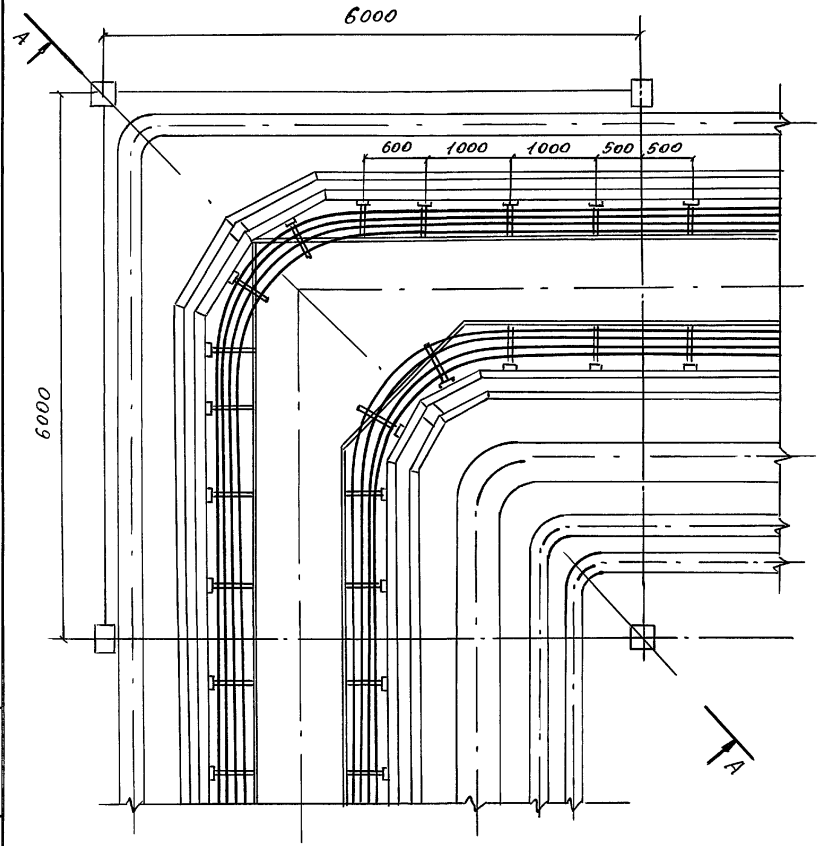




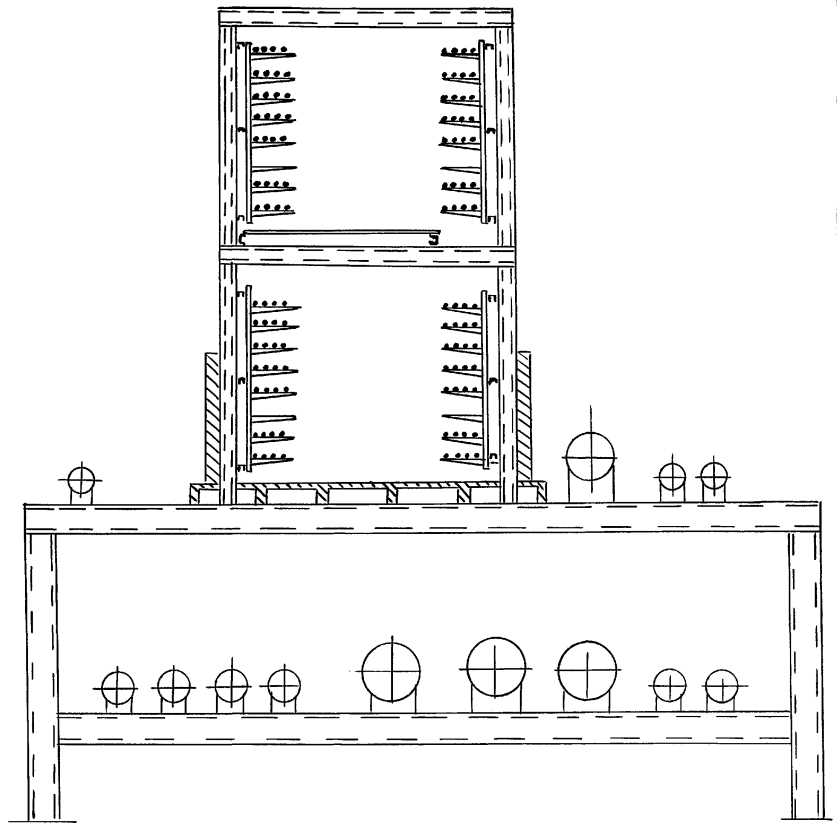
Для варианта 2 выполняется дополнительно горизонтальная противопожарная перегородка; металлический настил отсутствует.

Зав. лаб.	Лейкин		3.015.2-15.2-24	
Зав. сект.	Колбасникова		Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 6,9	Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Вед. инж.	Марченков			ВНИИПЭМ
Инж. 1к	Чертова			

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

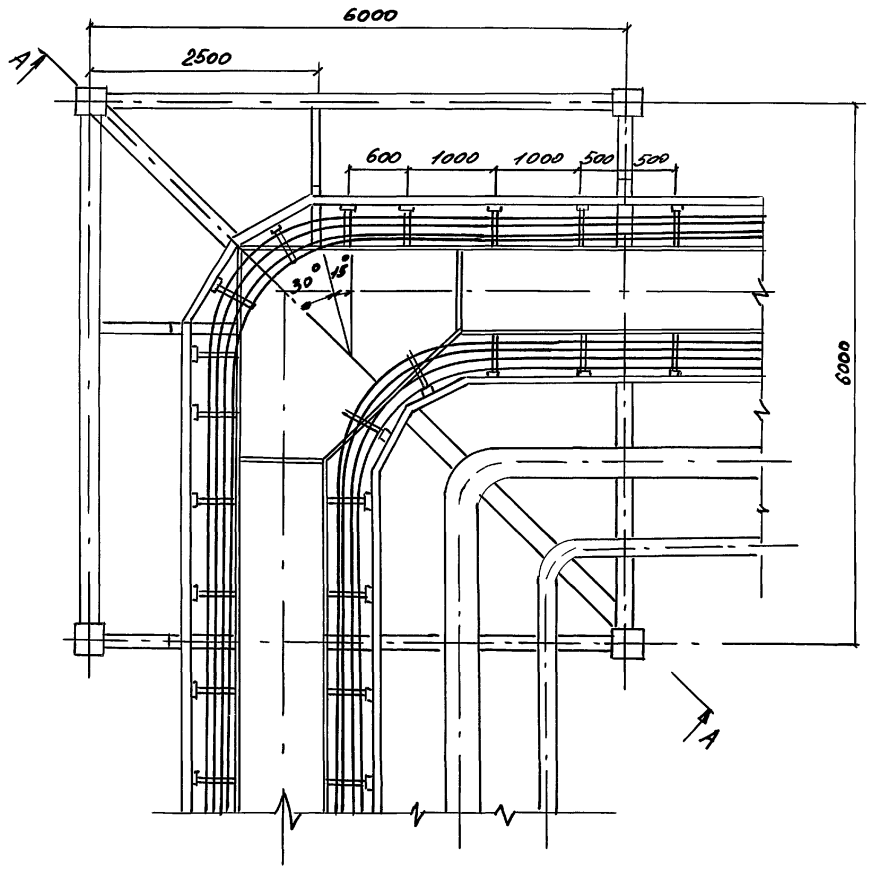


А - А



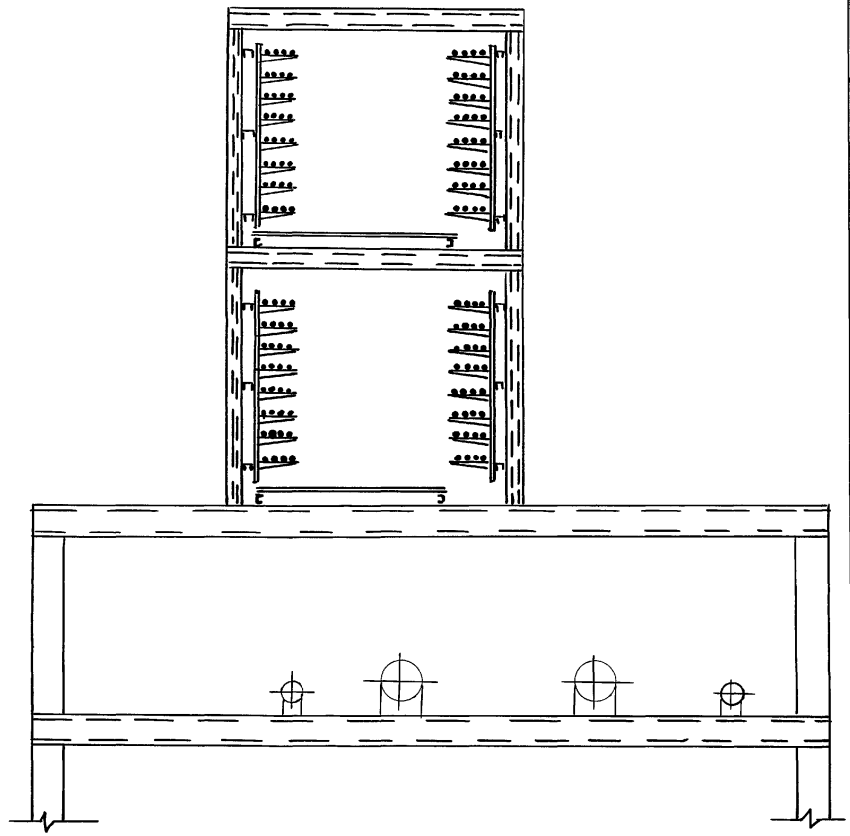
Зав.лаб	Лейкин		3.015.2-15.2-25
Зав.сект	Колбасникова		Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 7
Вединж	Марченков		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Инж. 1к	Чертова		ВНИИПЭМ

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



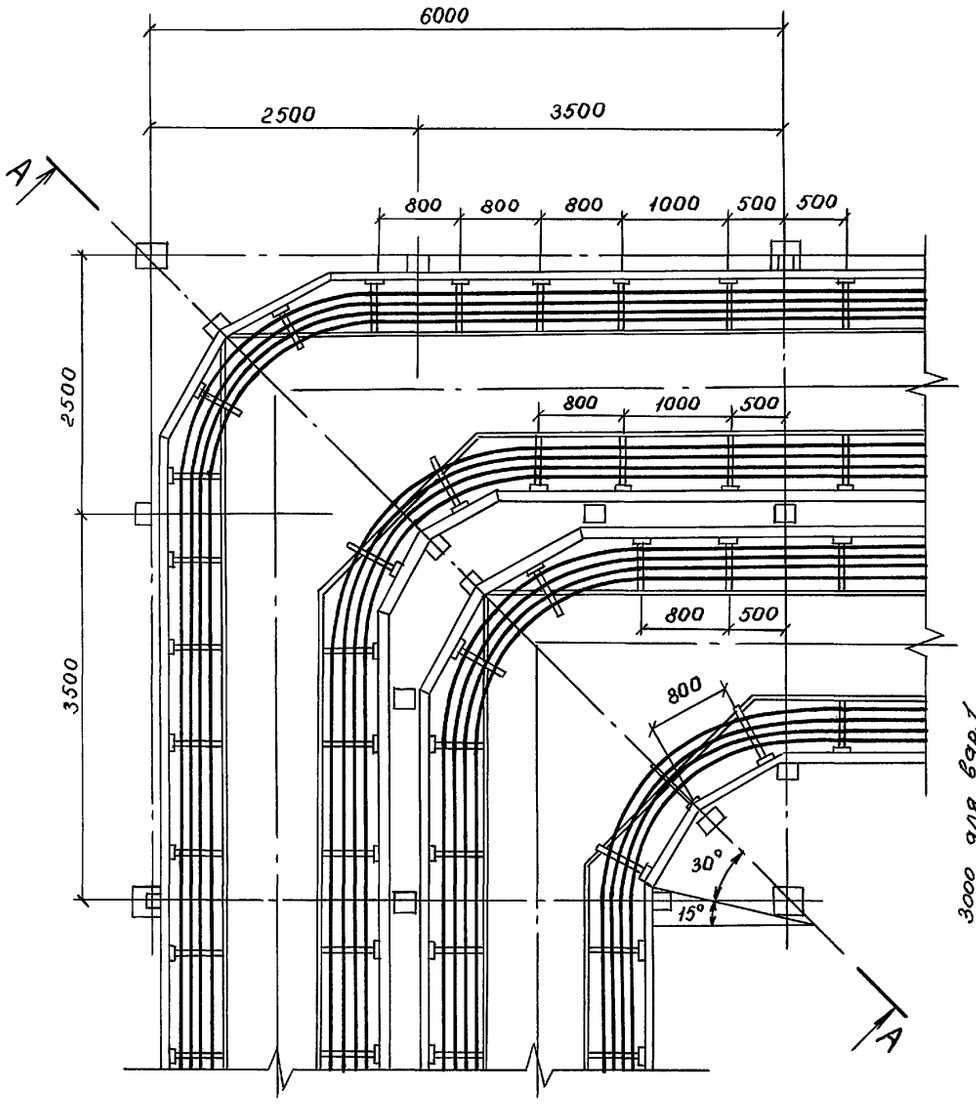
Трубопроводы показаны частично.

А-А

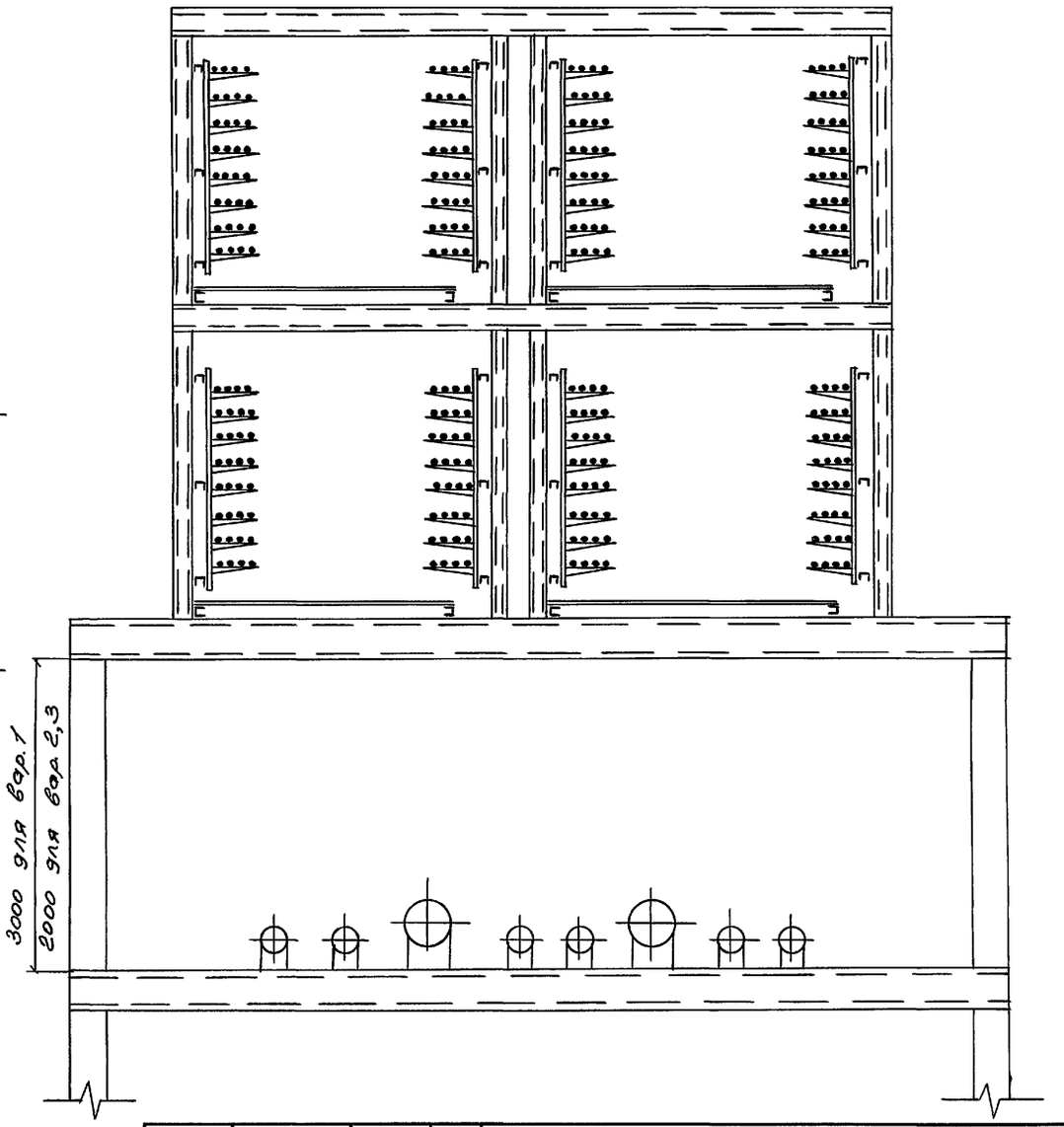


Зав.лаб.	Лейкин		3.015.2-15.2-26		
Зав.сек.	Колбасникова				
Вед.инж.	Марченков		Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 8	Стадия: Р	Лист	Листов: 1
Инж.-к.	Чертова			ВНИИПЭМ		

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



А-А

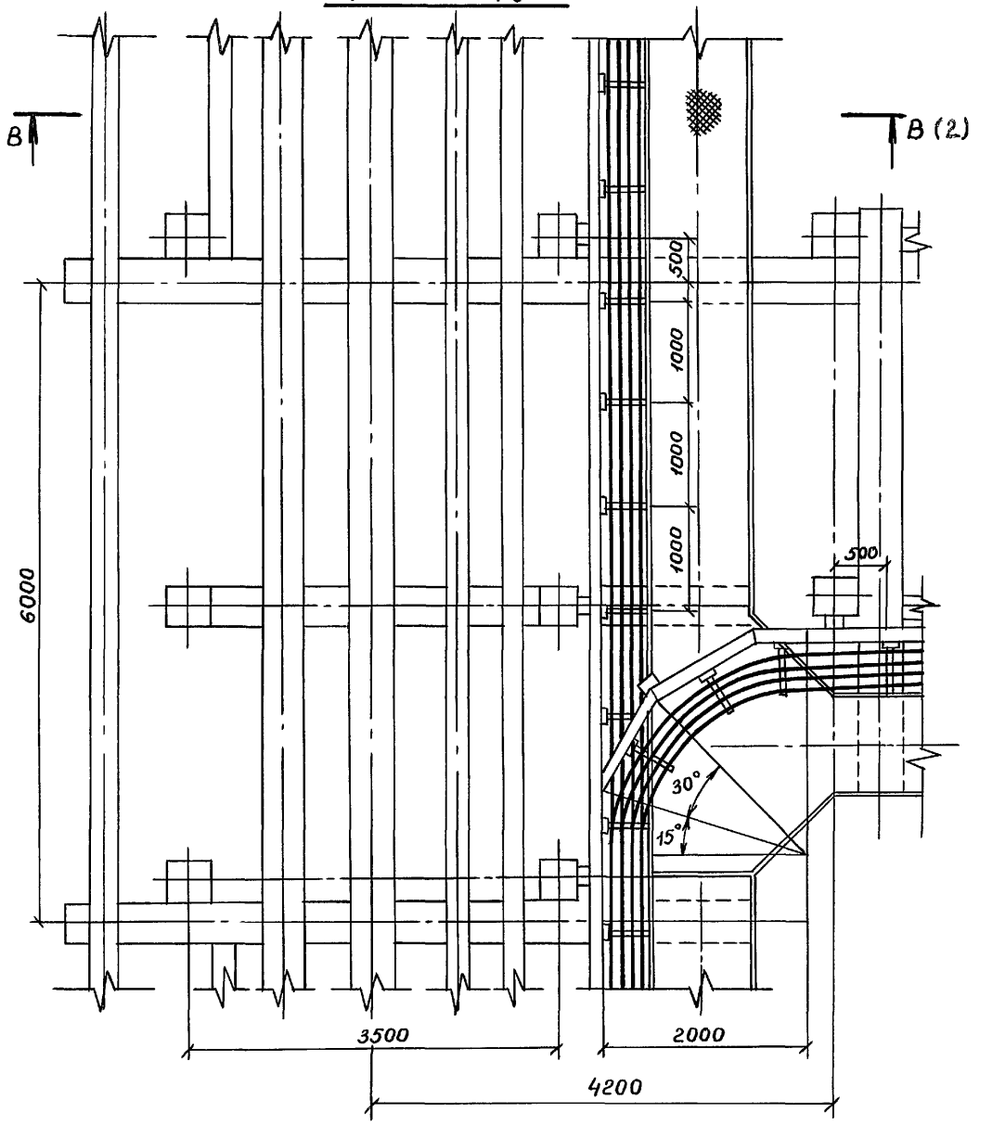


Для варианта 2 для нижнего яруса электротехнической части выполняется горизонтальная огнезащитная перегородка; металлический настил нижнего яруса отсутствует.

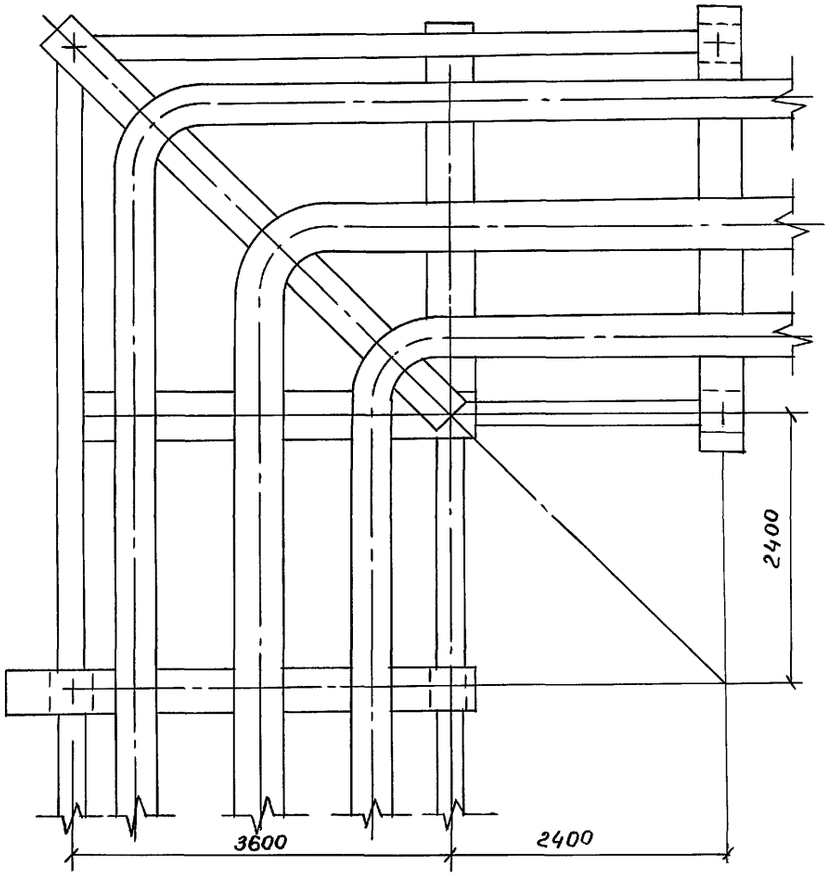
Зав.лаб	Лейкин		3.015.2-15.2-27
Зав.сек	Колбасникова		
Ведущ.инж	Марченкова		Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 10
Инж 1к	Чертова		Стадия Р; Лист; Листов 1; ВНИИПЭМ

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

Нижний ярус



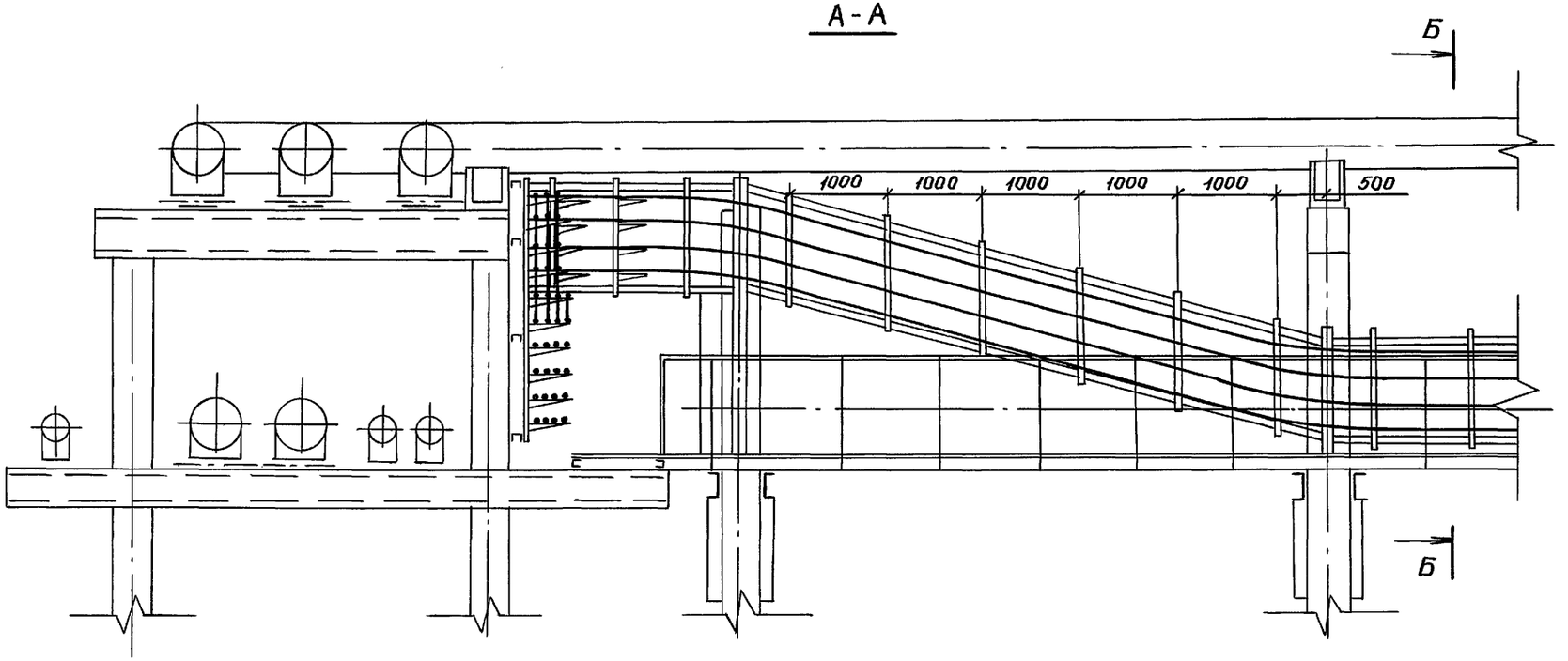
Верхний ярус



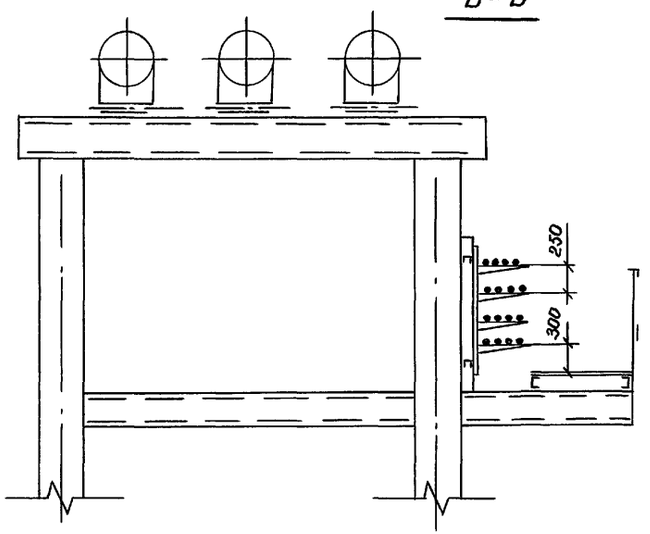
				3.015.2-15.2-28		
Зав.лаб	Лейкин			Прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 1 на две эстакады типа 2 под углом 90°	Стадия	Лист	Листов
Зав.сек	Колбасникова				Р	1	2
Вед.инж.	Марченкова				ВНИИПЭМ		
Инж.1к	Чертова						

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

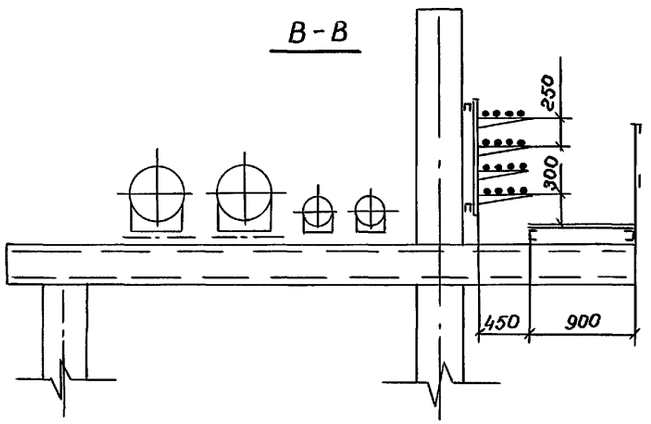
А-А



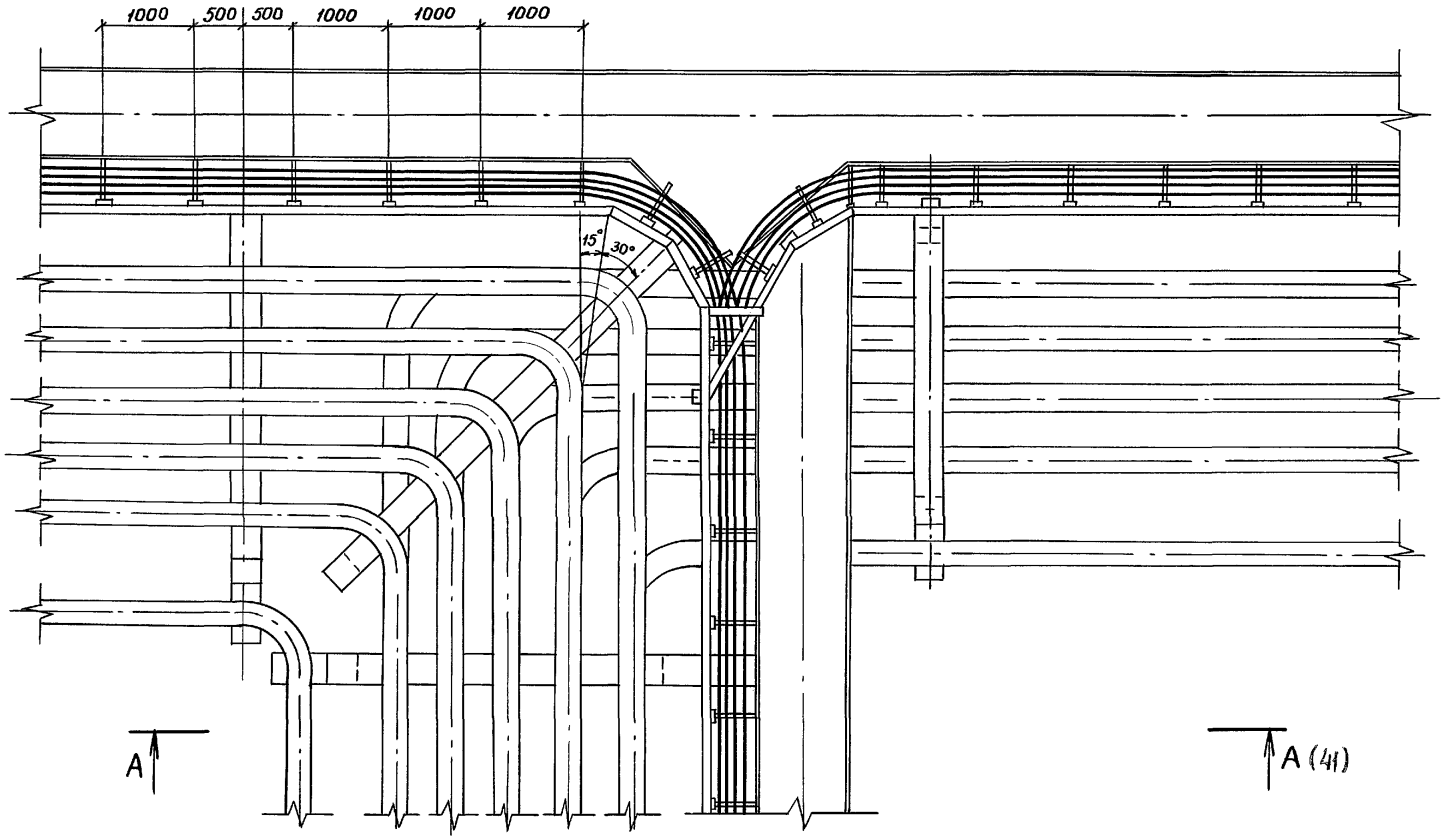
Б-Б



В-В



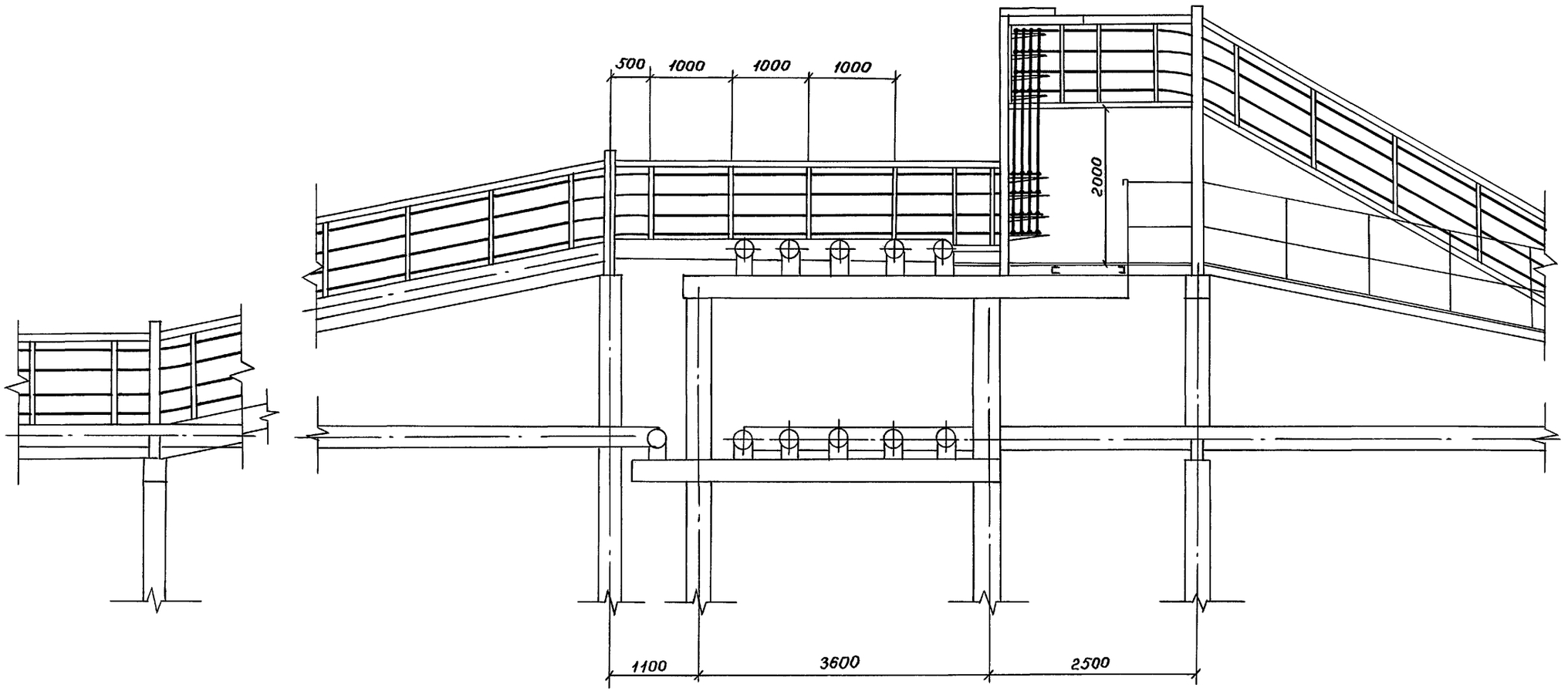
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



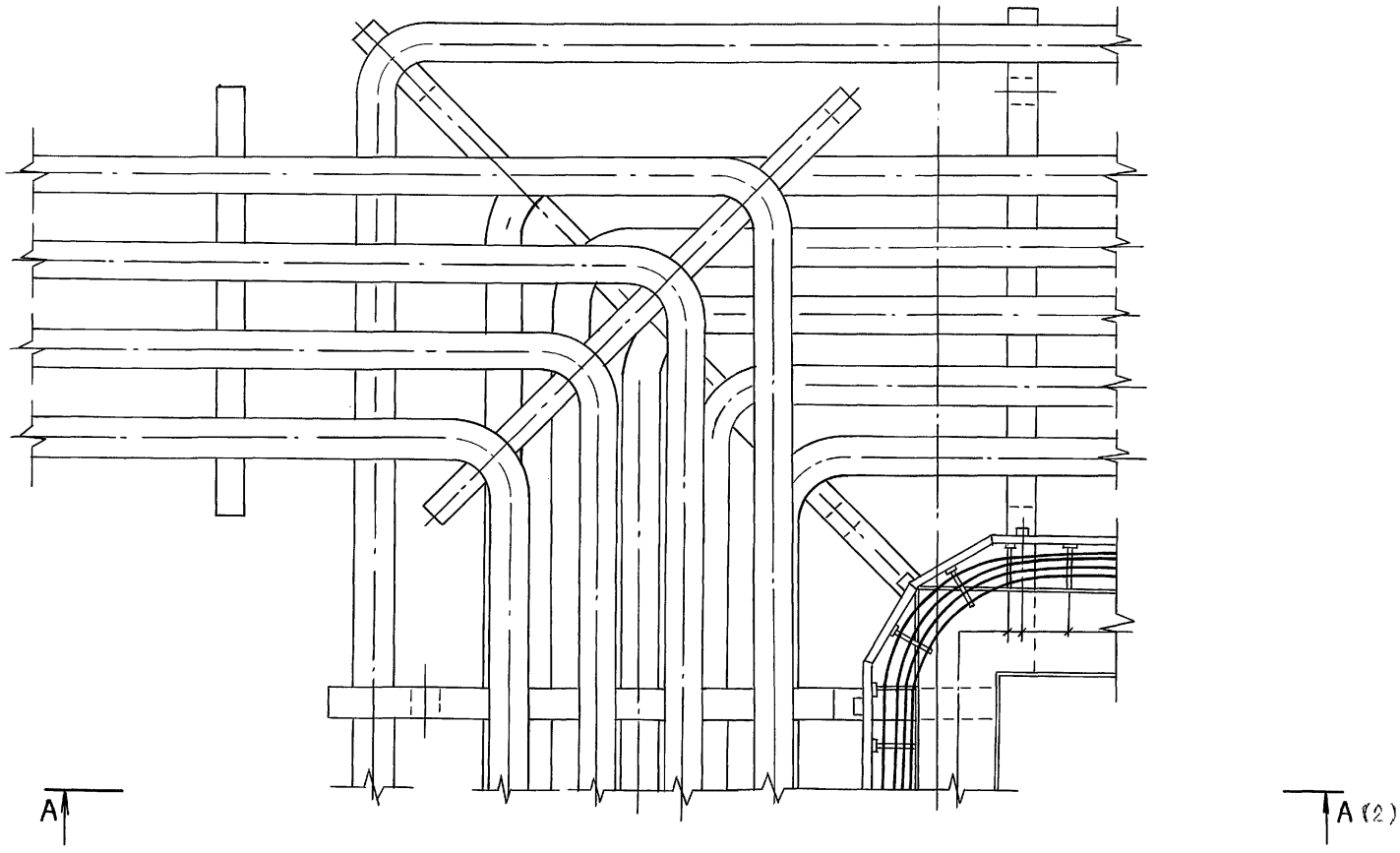
Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	

Зав.лаб	Лейкин		3.015.2-15.2-29			
Зав.сект	Колбасникова		прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 1 на две эстакады типа 2 под углом 180°	Стадия	Лист	Листов
				Р	1	2
Вед.инж.	Мареченкова			ВНИИПЭМ		
Инж.	Чертова					

А-А



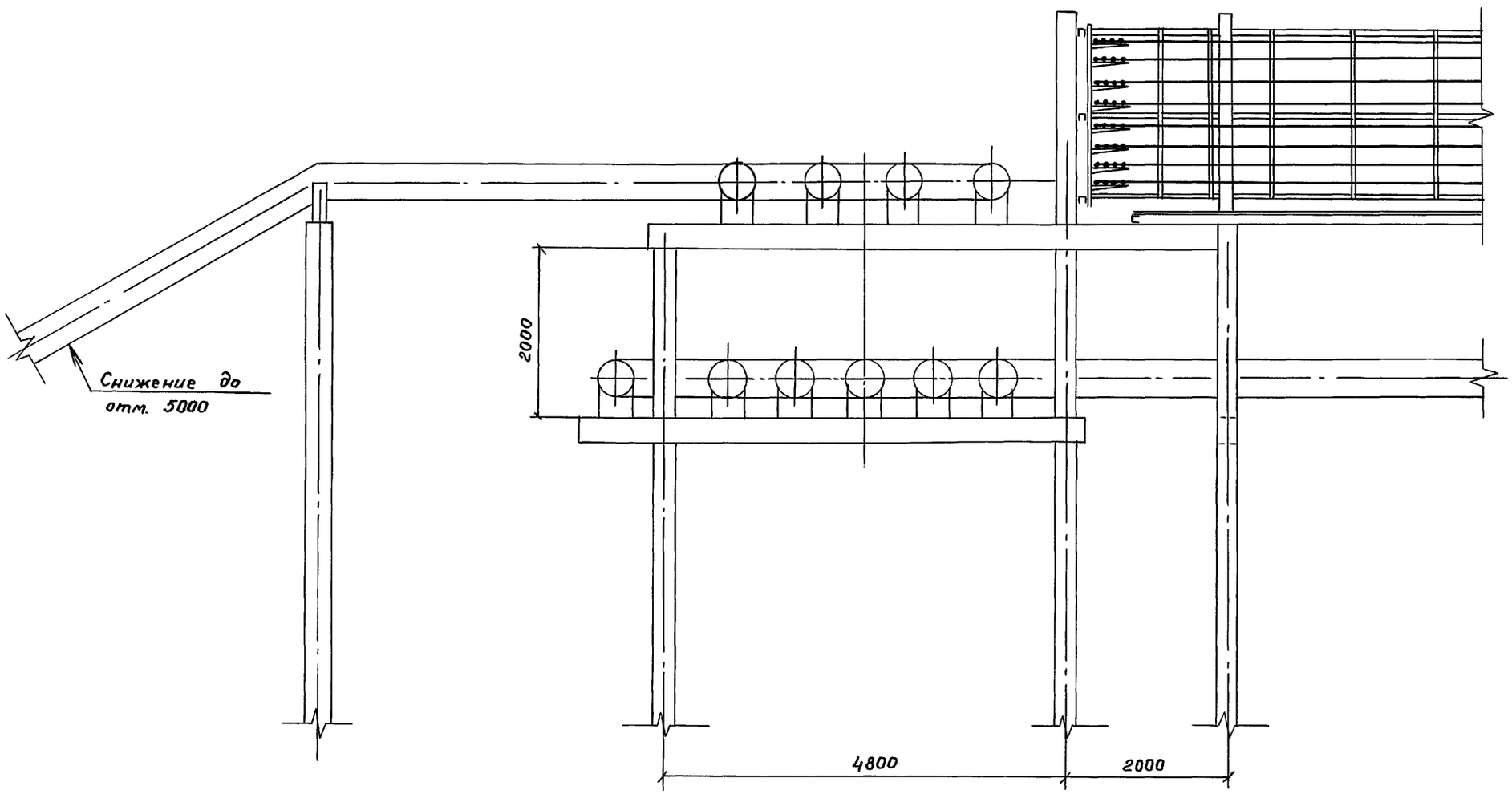
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



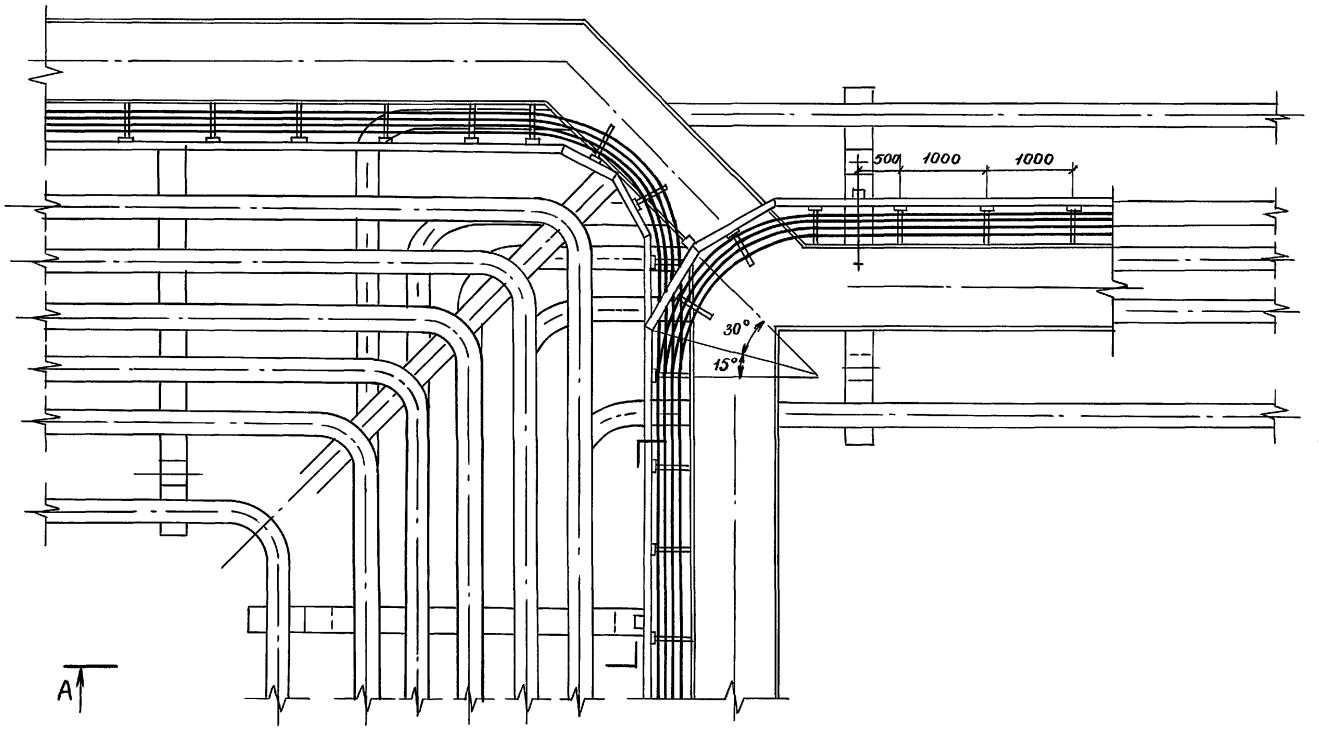
				3.015.2-15.2-30			
Зав.лаб	Лейкин			Прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 1 на две эстакады типа 2 и чисто технологическую под углом 180°	Стадия	Лист	Листов
Зав.сект	Колбасникова				Р	1	2
Вед.инж	Марченков				ВНИИПЭМ		
Инж 1к	Чертова						

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

А-А



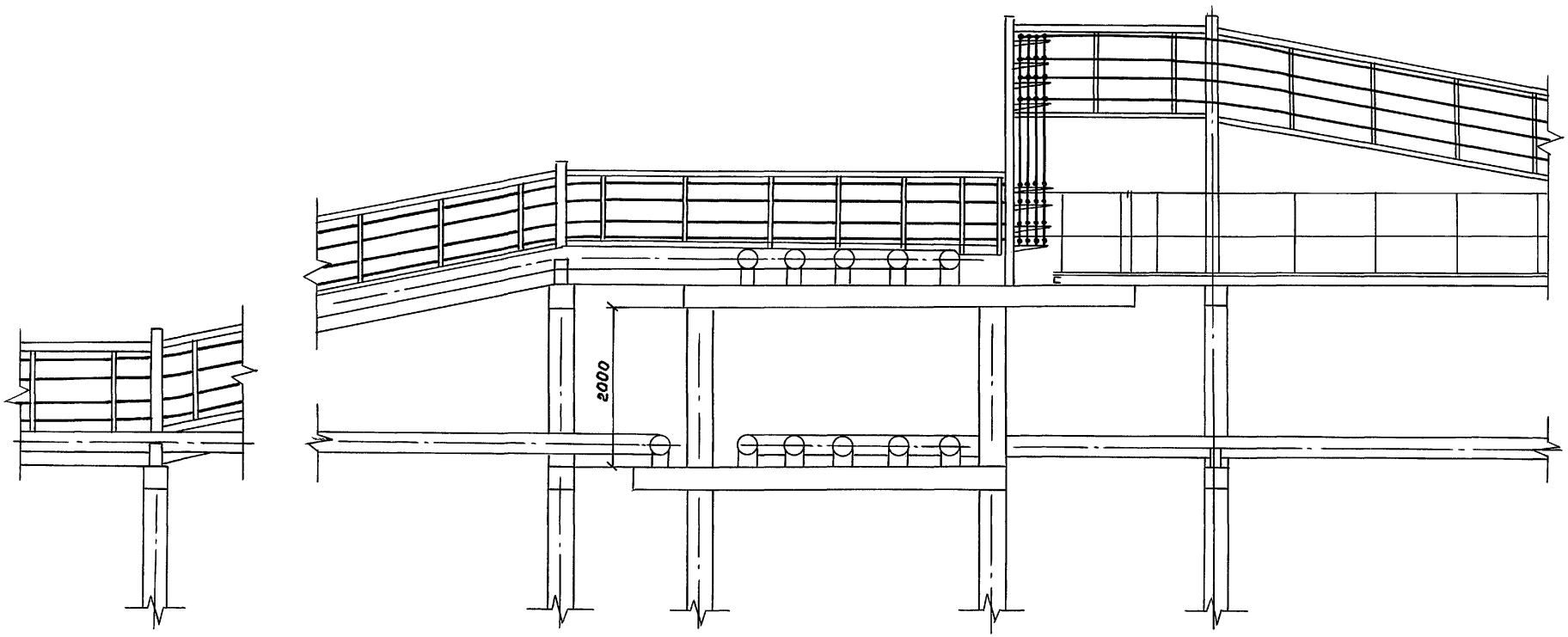
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



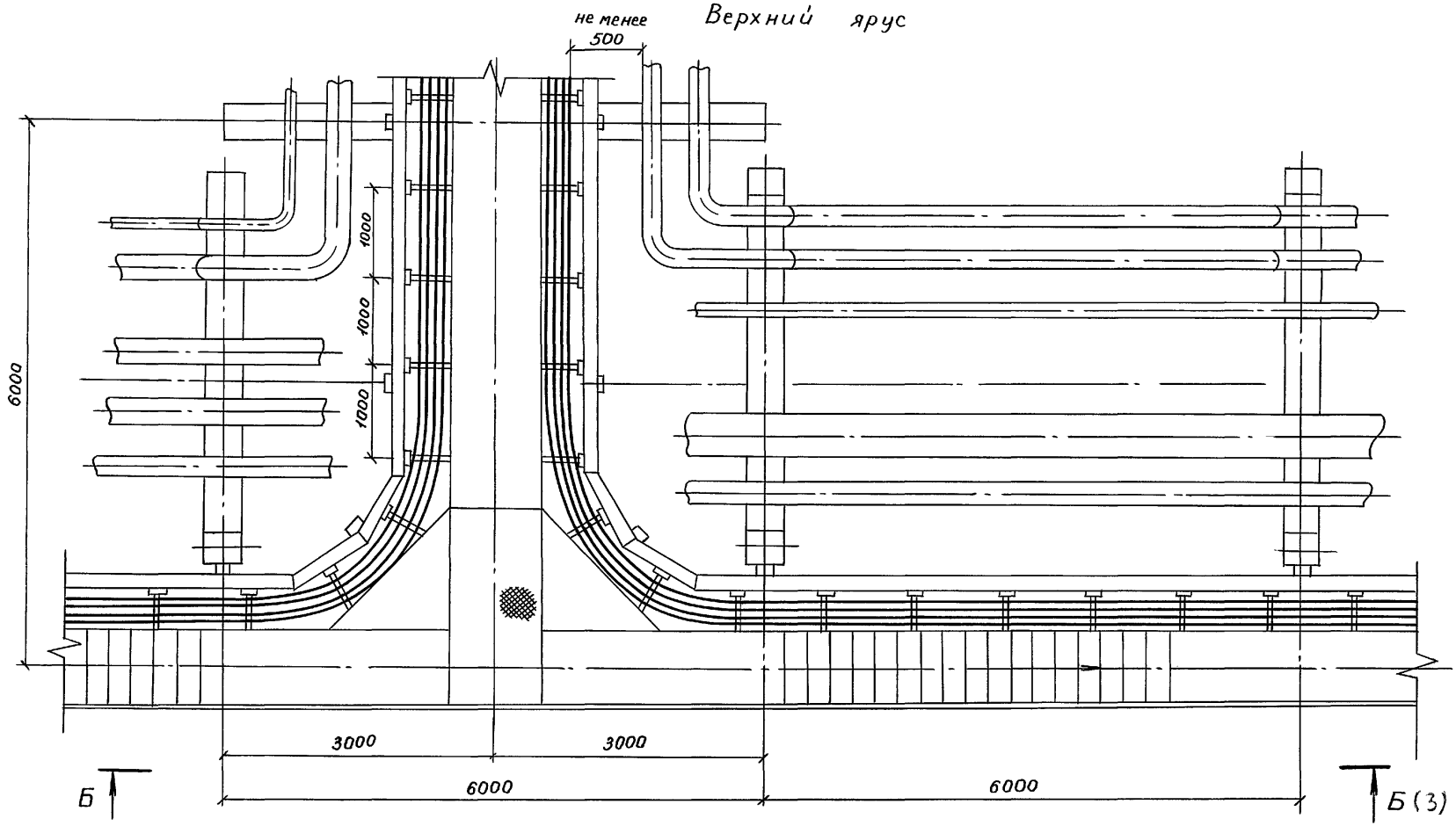
Зав.лаб	Лейкин		3.015.2-15.2-31		
Зав.сект	Гольбинкова				
Вед.инж.	Марченкова		прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 1 на две эстакады типов 2 и 3 под углом 180°	Стадия	Лист	Листов
Инж.1к	Чертова			Р	1	2
				ВНИИПЭМ		

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

А-А



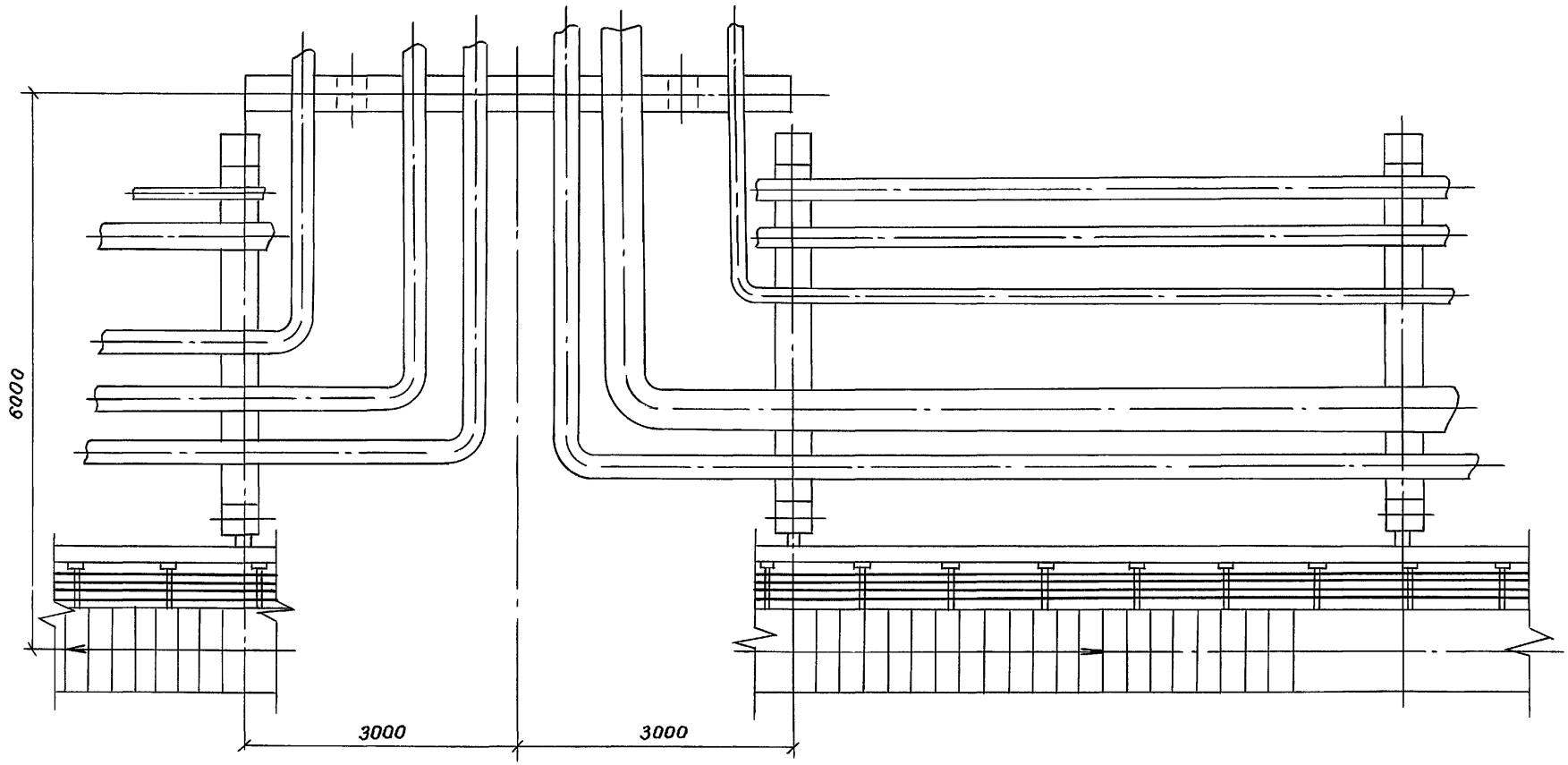
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Зав.лаб	Лейкин		3.015.2-15.2-32
Зав.сект	Галбасникова		Прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа Ч на две эстакады типа 2 под углом 180°
Вед.инж.	Марченков		Стадия Р; Лист 1; Листов 3
Инж.1к	Чертова		ВНИИПЭМ

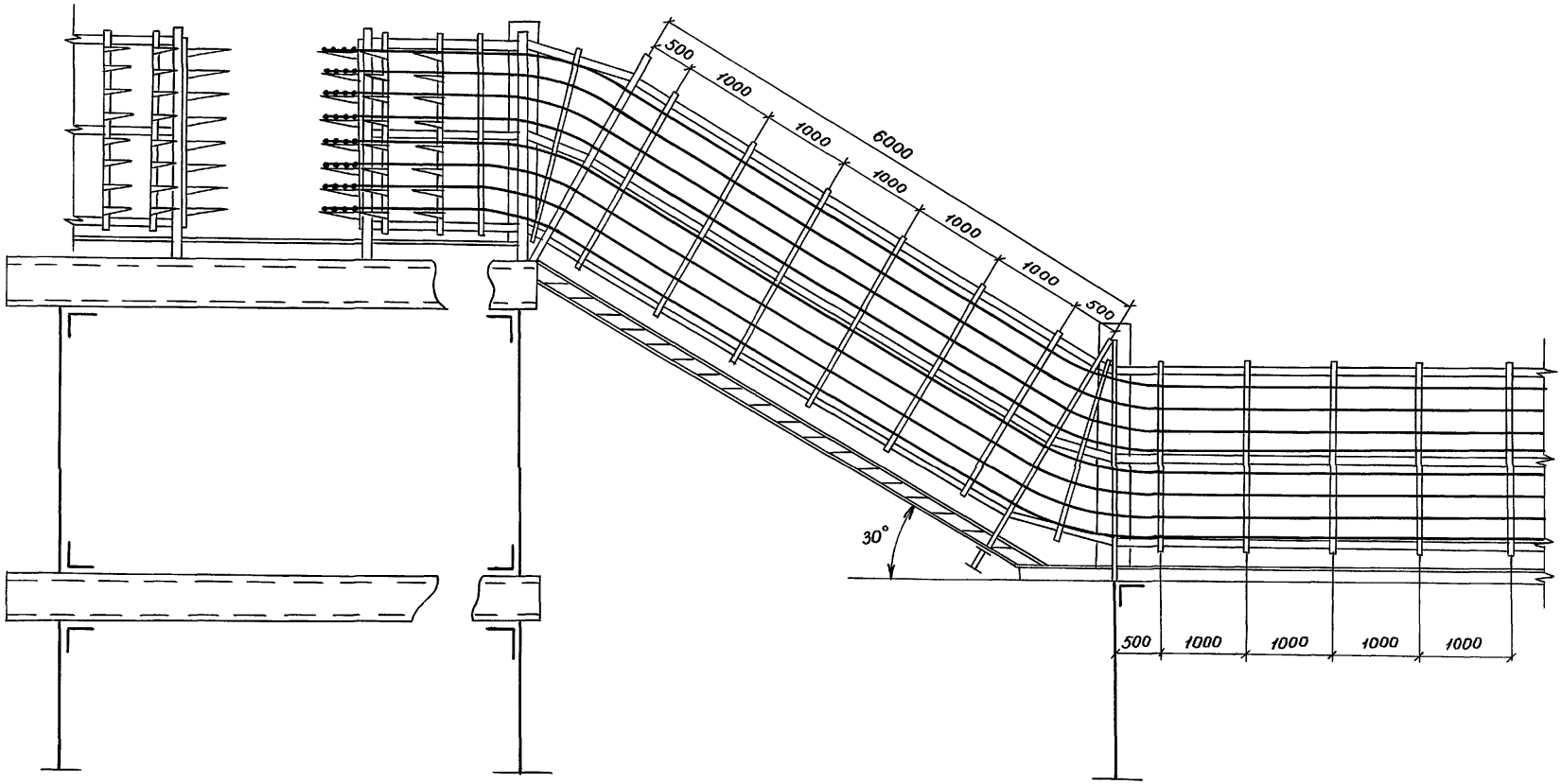
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Нижний ярус

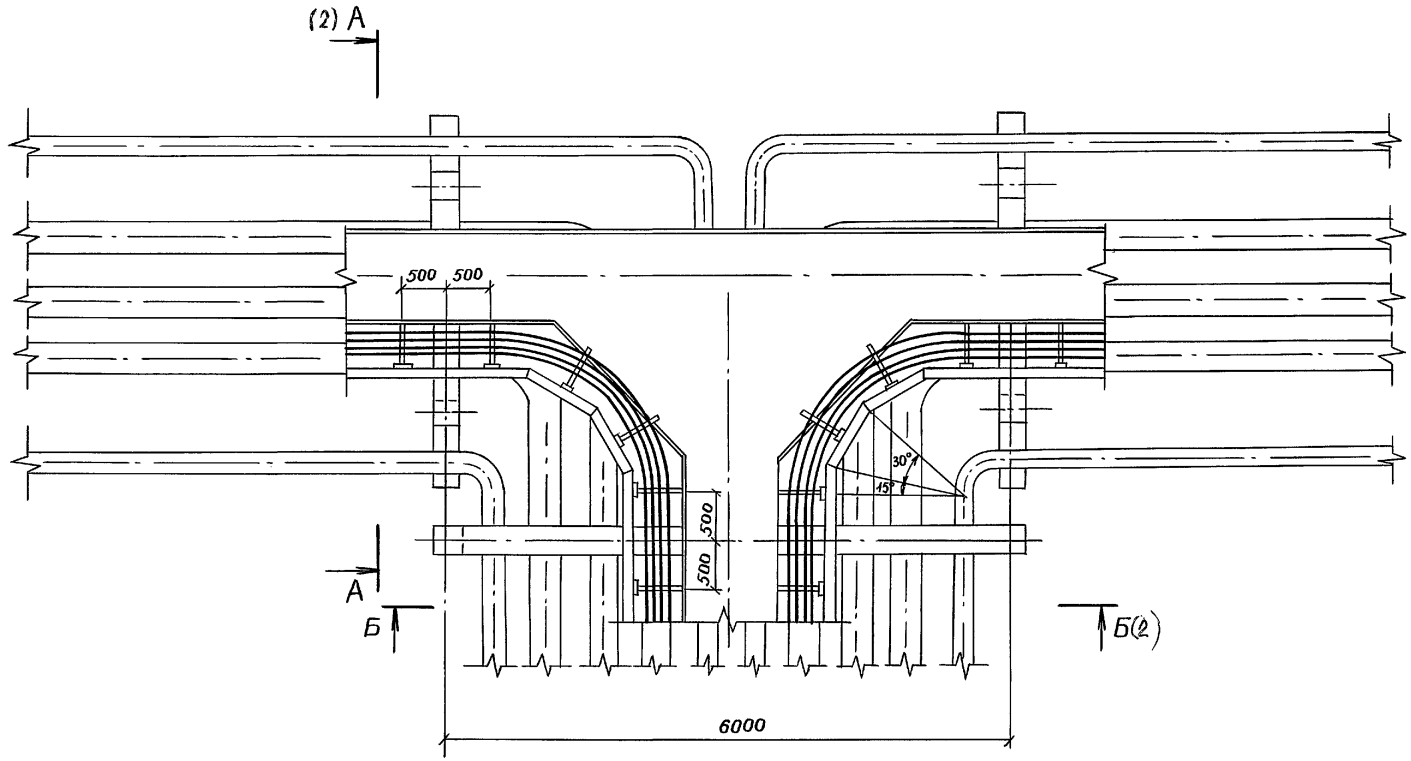


Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Б - Б



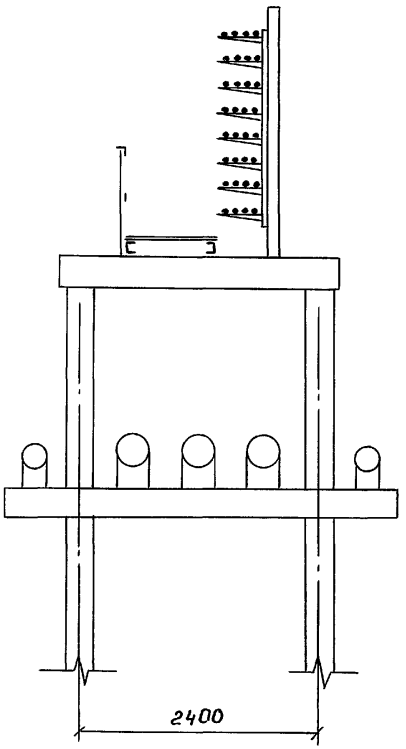
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



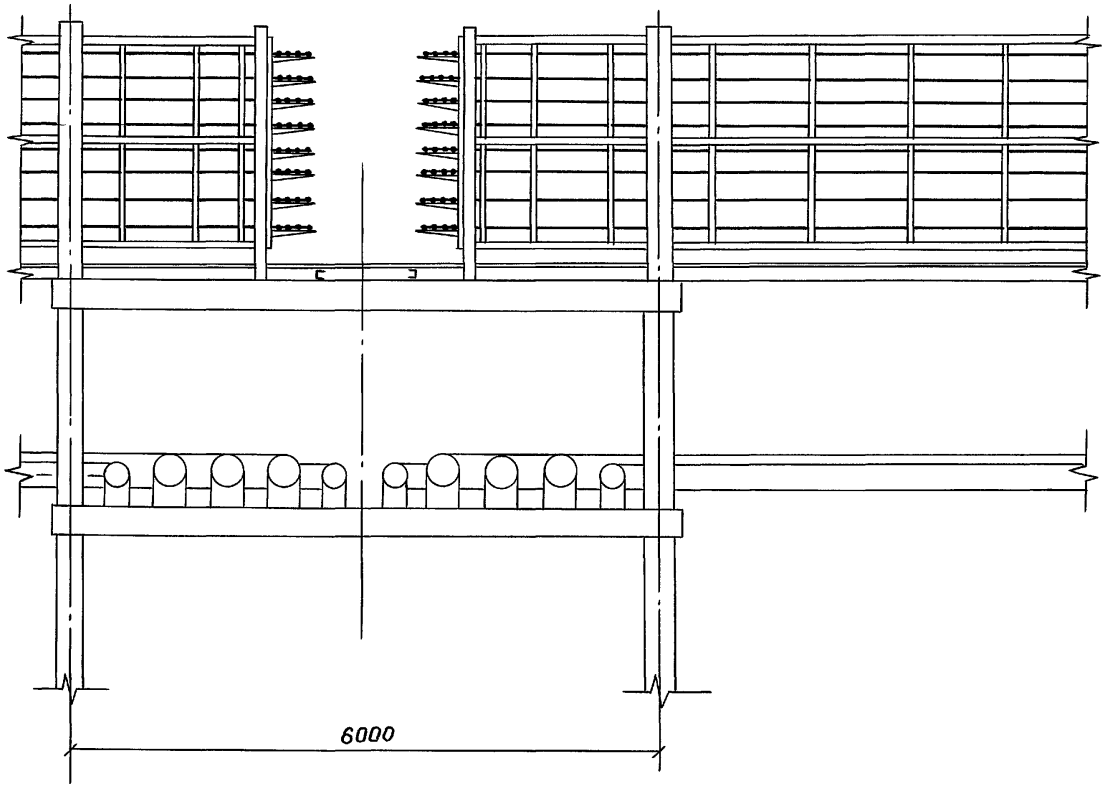
Зав.лаб.	Лейкин		3.015.2-15.2-33
Зав.сект.	Колбасникова		Прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 5 на две эстакады типа 3 под углом 180°
Вед.инж.	Марченко		Стадия Р; Лист 1; Листов 2
Инж.1к.	Чертова		ВНИИПЭМ

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

А-А



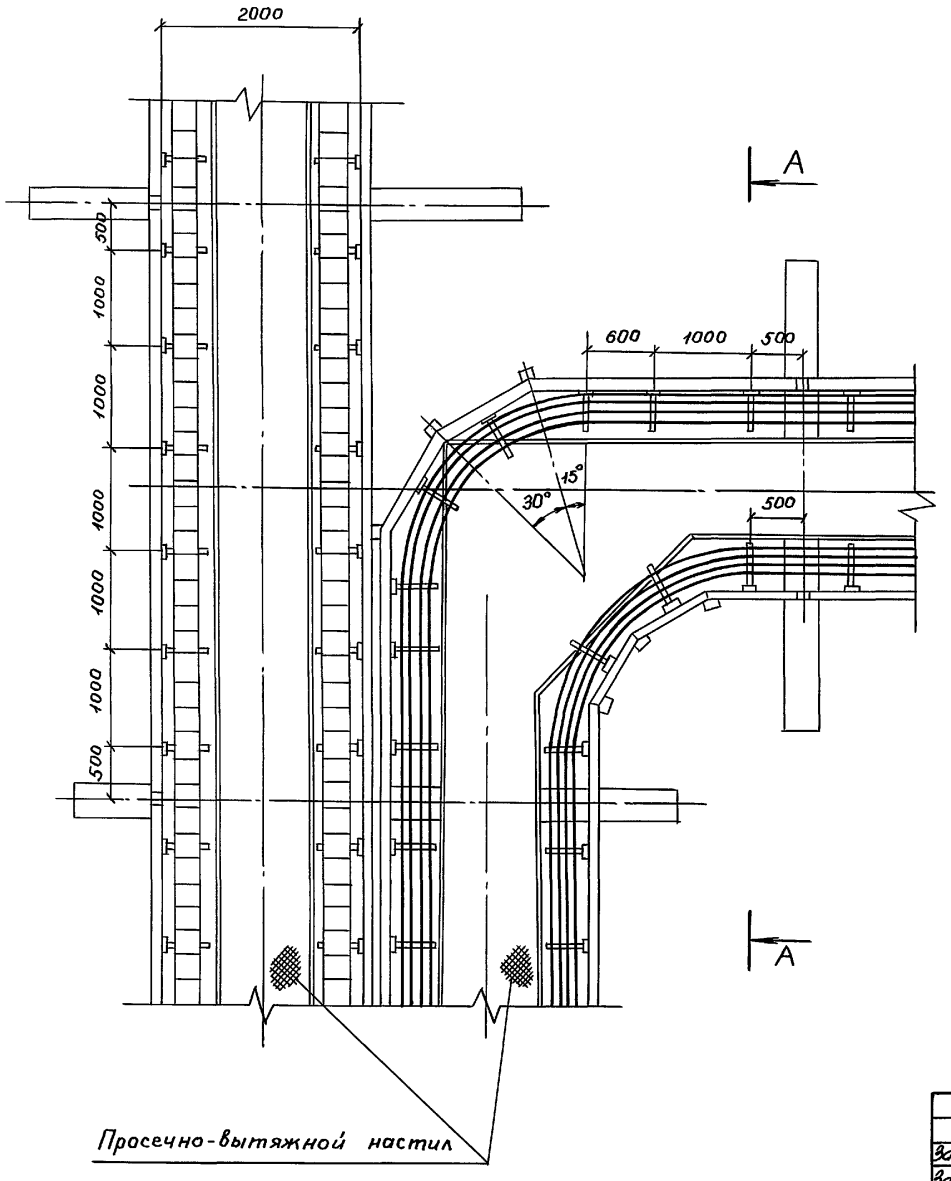
Б-Б



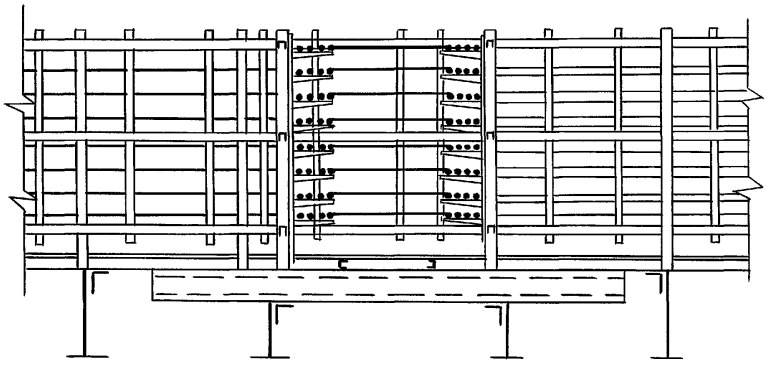
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

3.015.2-15.2 – 33

Лист 2



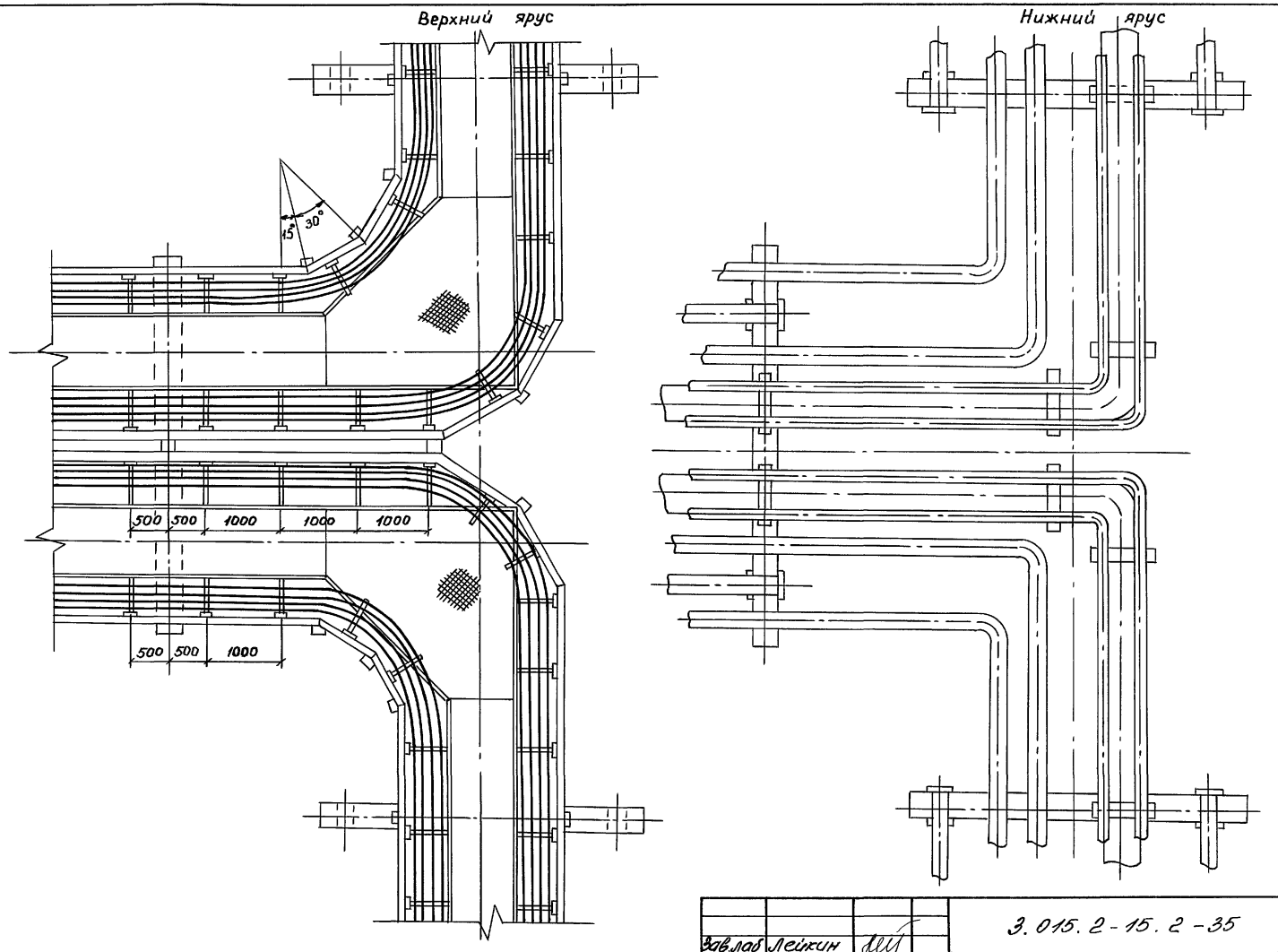
А-А



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

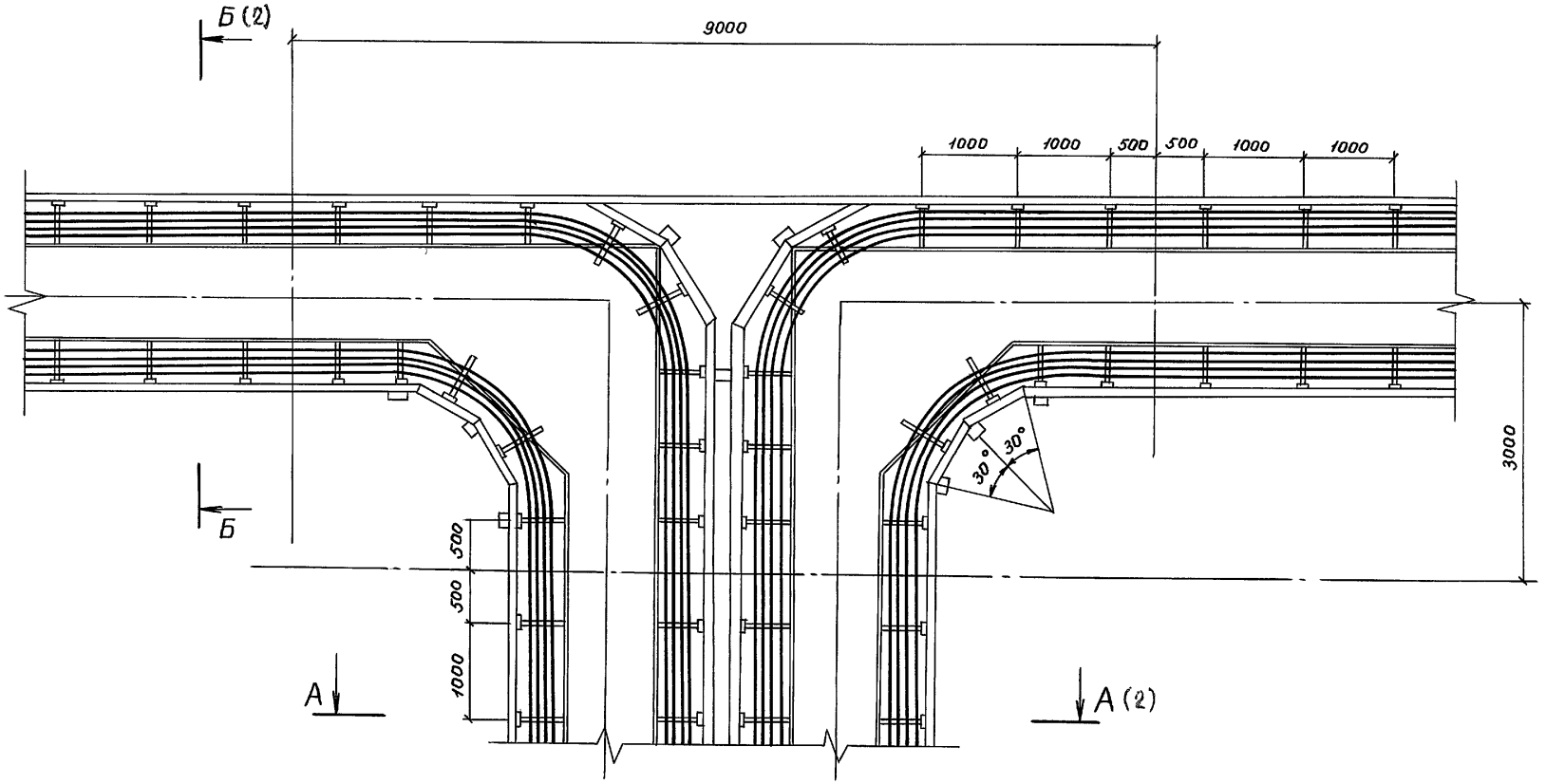
Зав.лаб	Лейкин		3.015.2-15.2-34
Зав.сект.	Голбокинова		Прокладка кабелей на разветвлении эстакады типов 6,9 на две эстакады типа 5 под углом 90°
Вед.инж.	Марченков		Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Инж. 1к.	Чертова		ВНИИПЭМ

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



Зав.лаб	Лейкин		3.015.2-15.2-35
Зав.сект	Колбасников		прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 9 на две эстакады типа 5 под углом 180°
Вед.инж.	Марченкова		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Инж.1к.	Чертова		ВНИИПЭМ

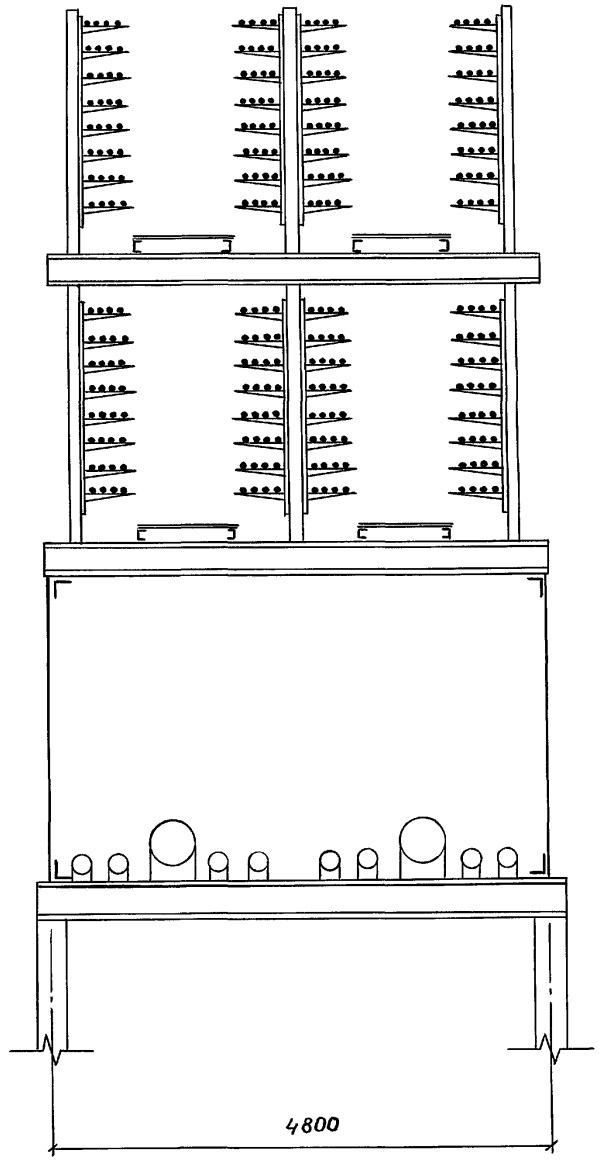
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



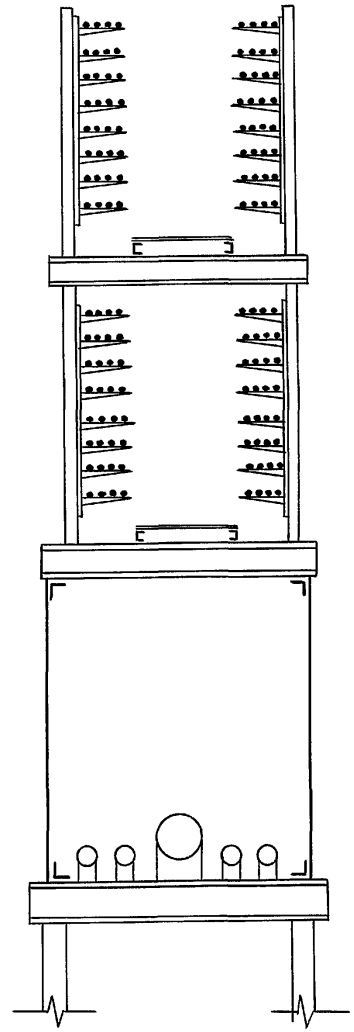
Зав.лаб	Лейкин		3.015.2-15.2-36
Зав.сект	Колбасникова		Прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 10 на две эстакады типа 8 под углом 180°
Ред.инж.	Маруенков		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Инж.1к	Чертова		ВНИИПЭМ

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

А-А



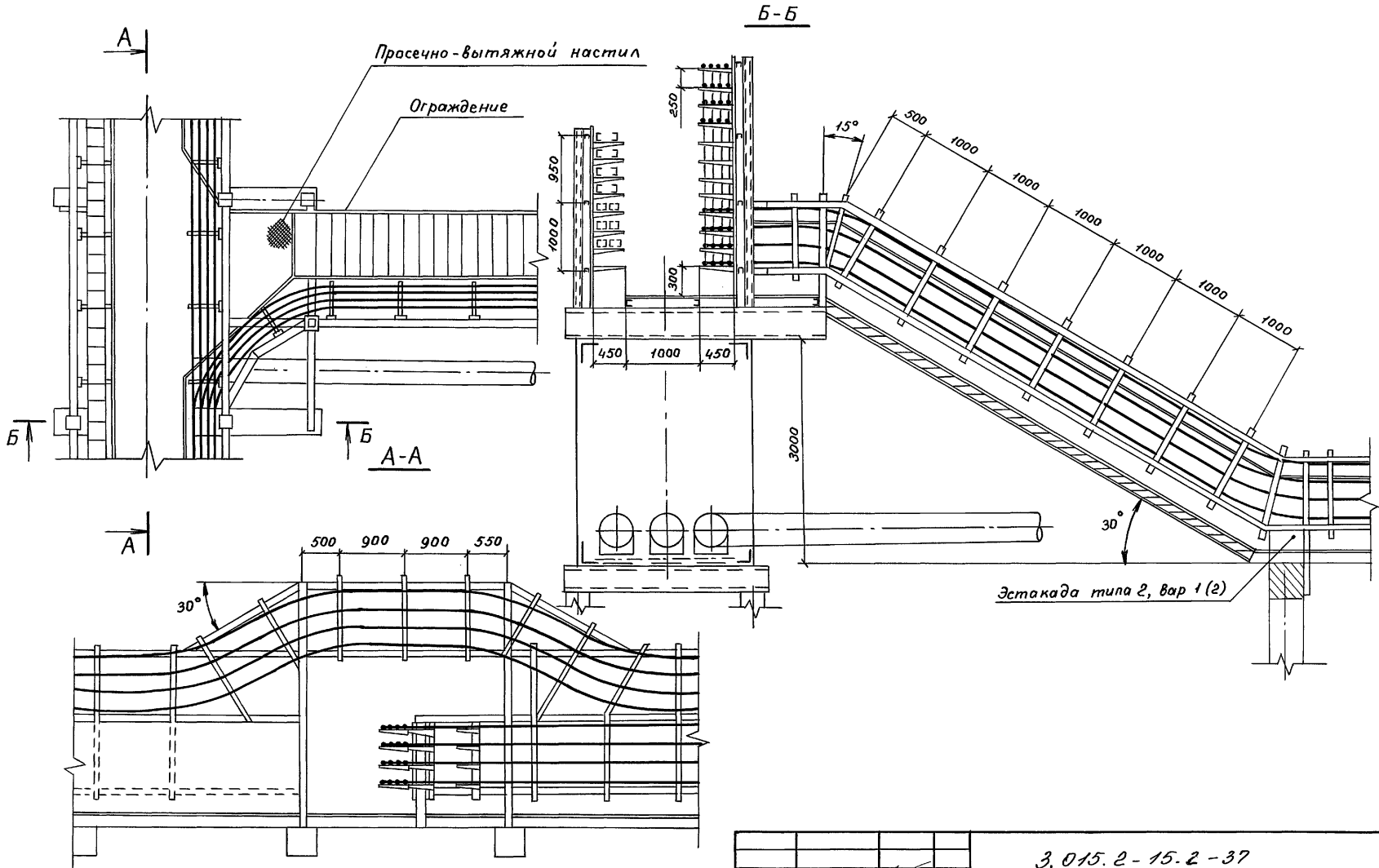
Б-Б



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

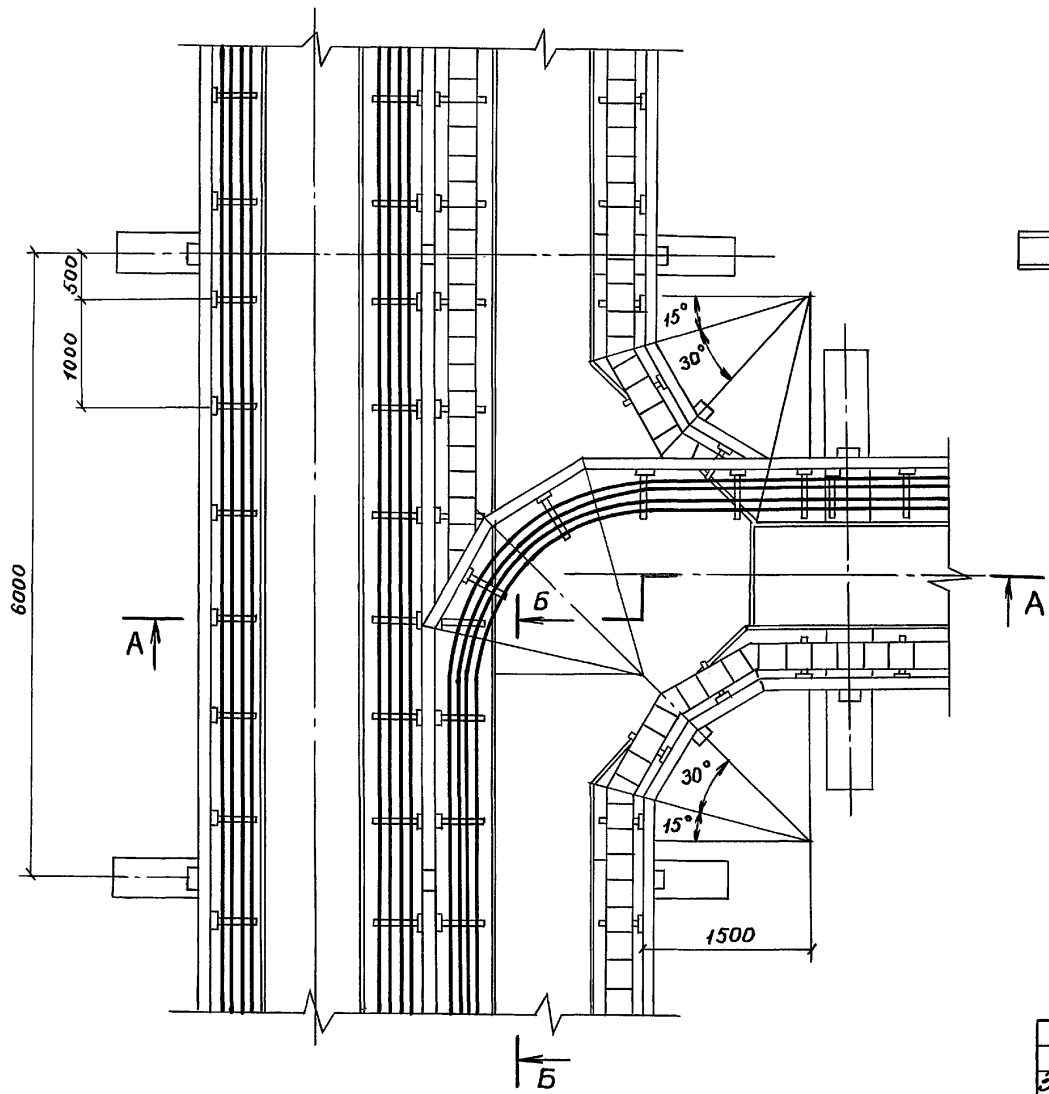
3.015.2-15.2-36

Лист 2

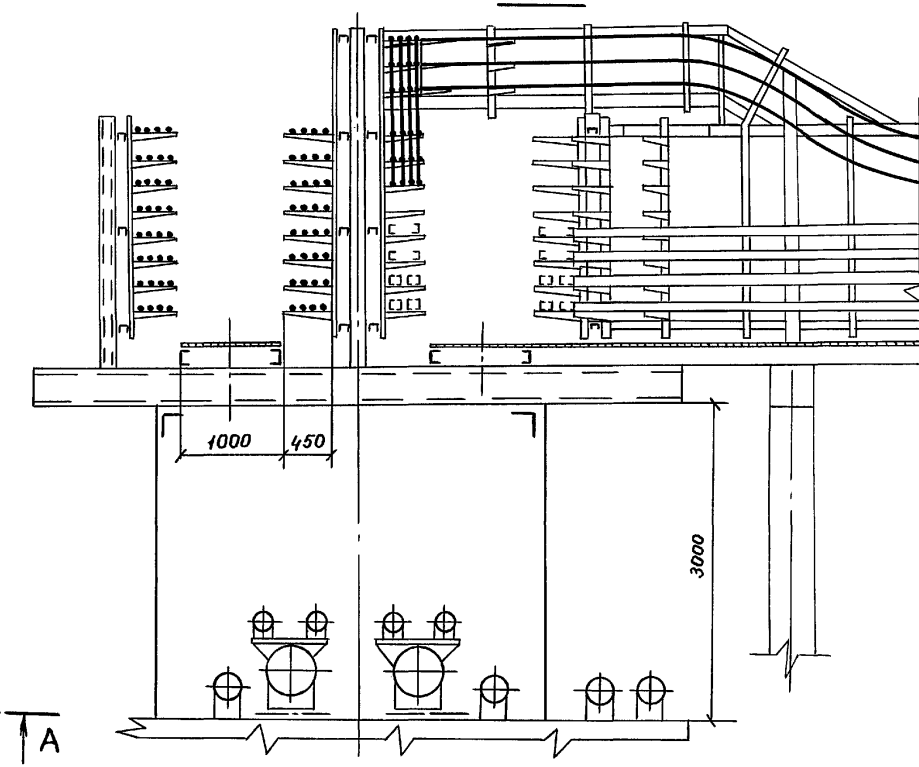


Зав.лаб	Лейкин		3.015.2-15.2-37
Зав.сект	Колбасникова		
Вед.инж	Марченкова		Прокладка кабелей на ответвлении от эстакады типа 5 на эстакаду типа 2
Инж.1к	Чертова		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
			ВНИИПЭМ

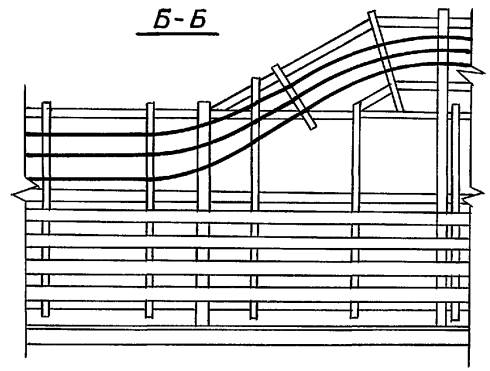
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



А-А



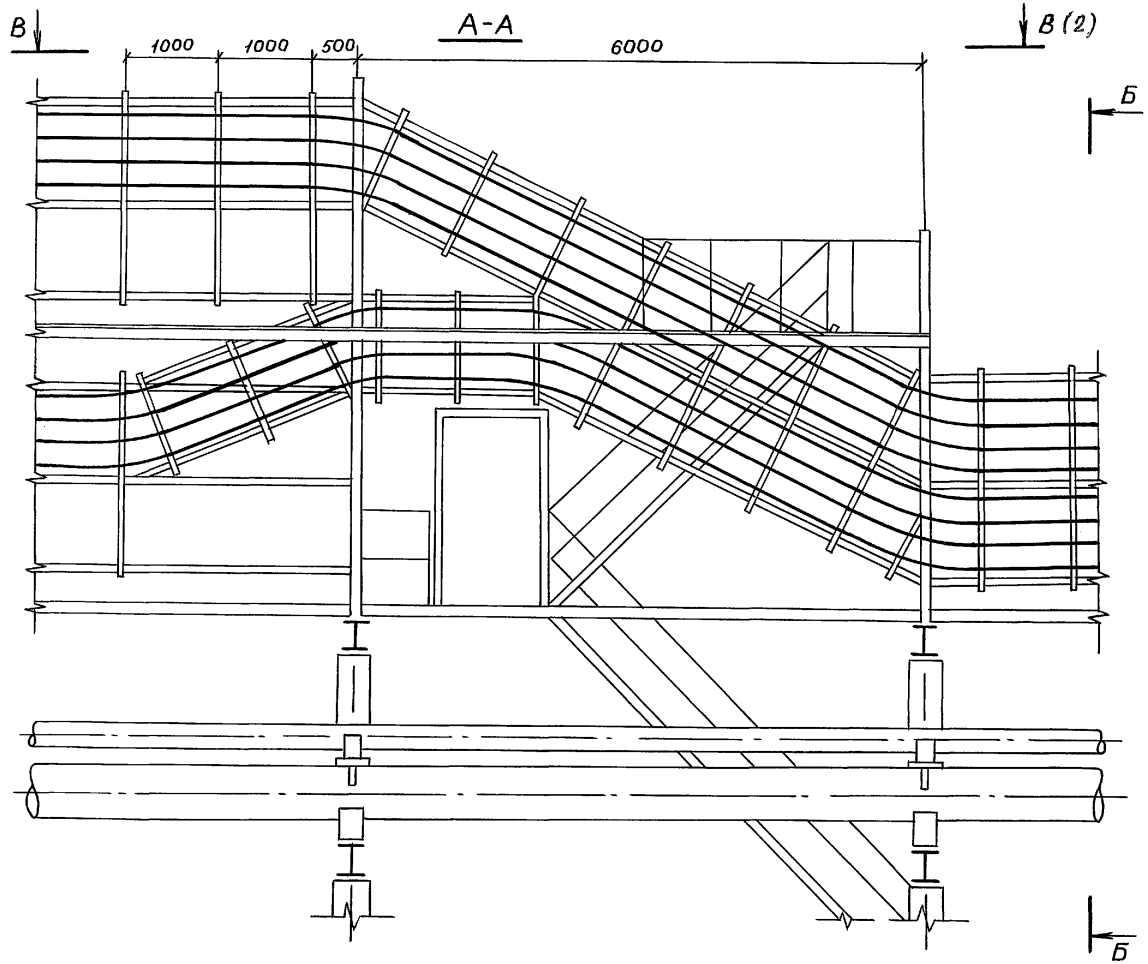
Б-Б

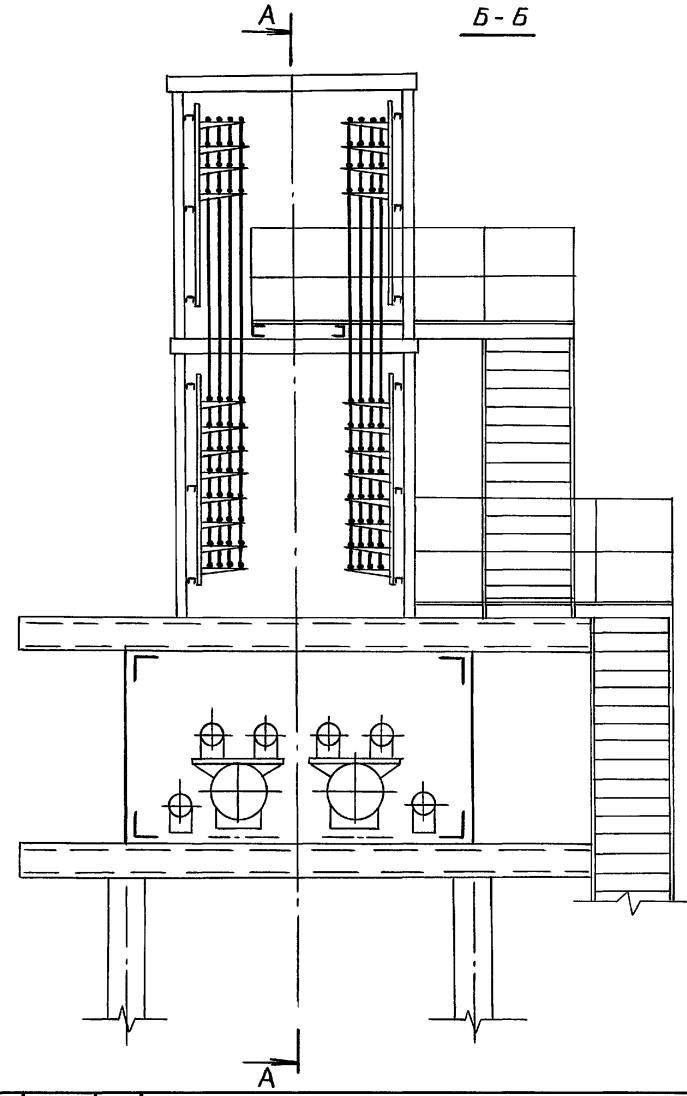


Зав.лаб	Лейкин		3.015.2-15.2-38
Зав.сект	Голосникова		
Род.инж	Марченков		Прокладка кабелей на ответвлении от эстакады типа 9 на эстакаду типа 5
Инж.1к	Чертова		ВНИИПЭМ

Стадия	Лист	Листов
Р		1

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

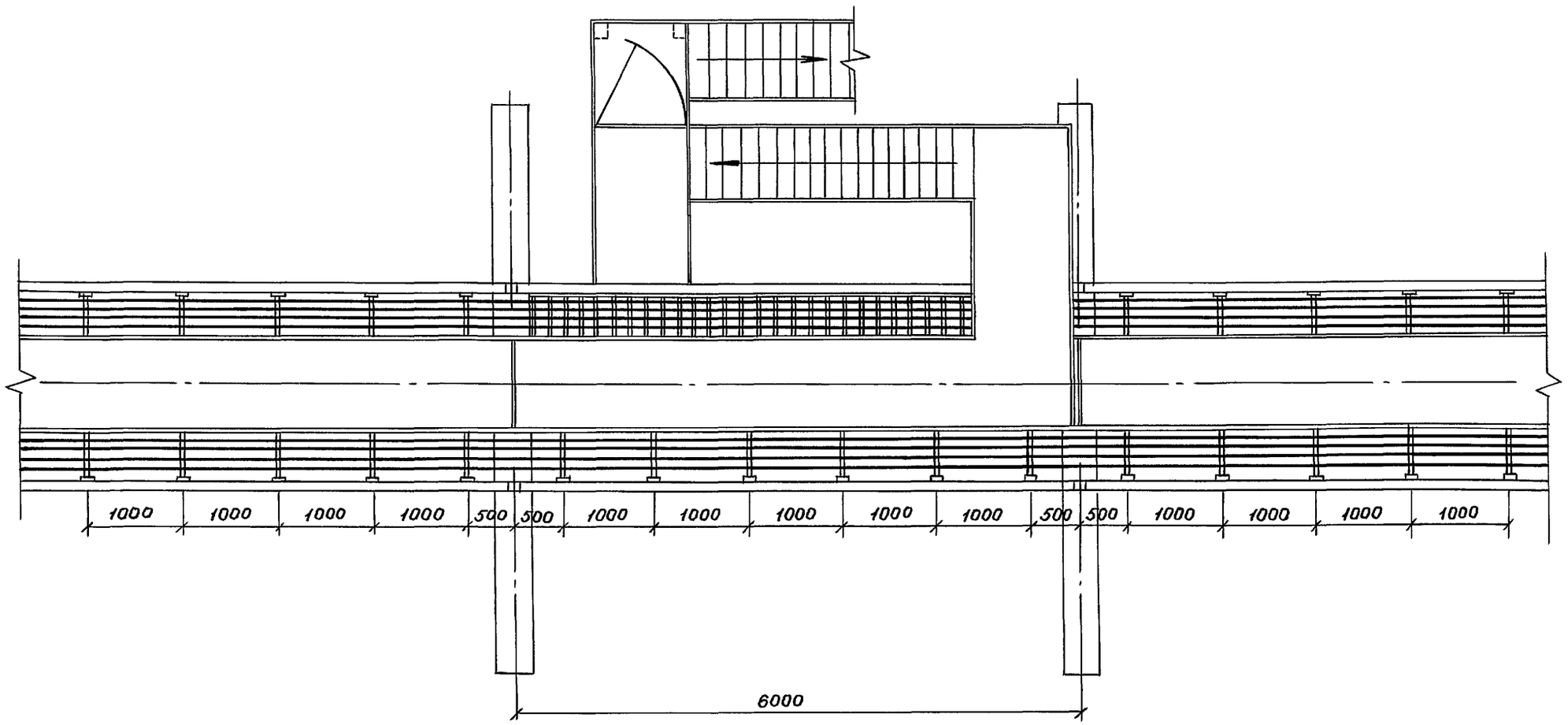




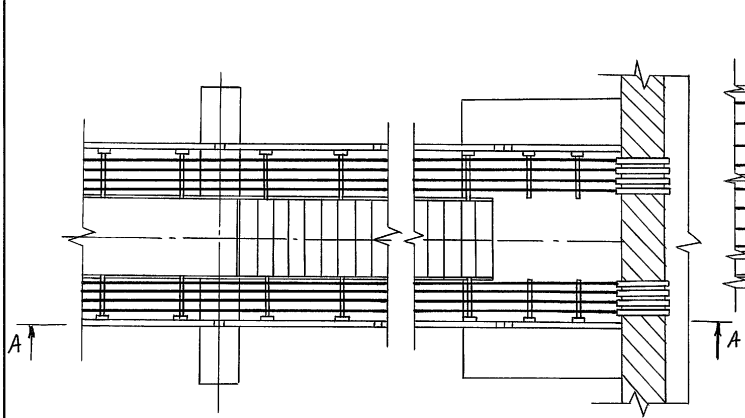
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

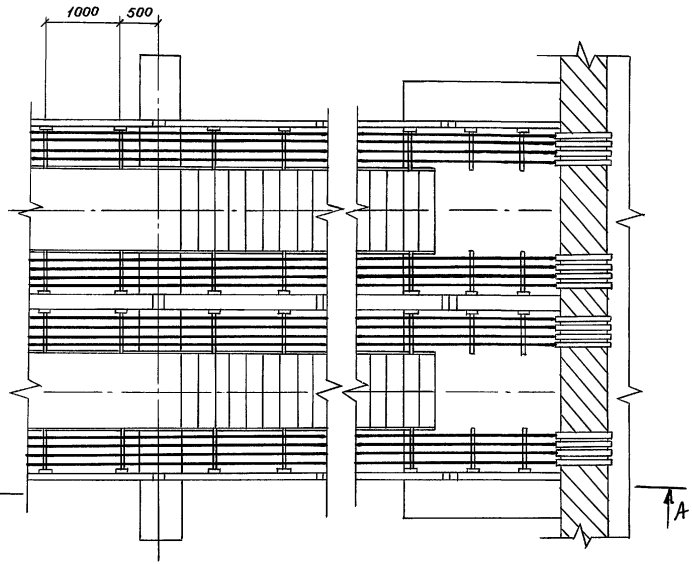
Зав.лаб	Лейкин		3.015.2-15.2-39
Зав.сект	Колбасникова		Прокладка кабелей на переходе двухъярусной электротехнической части комбинированной эстакады типов 7 и 8 в односекционную типов 4,5
Вед.инж.	Марченков		Стадия Р; Лист 1; Листов 2
Инж. 1к.	Чертова		ВНИИПЭМ

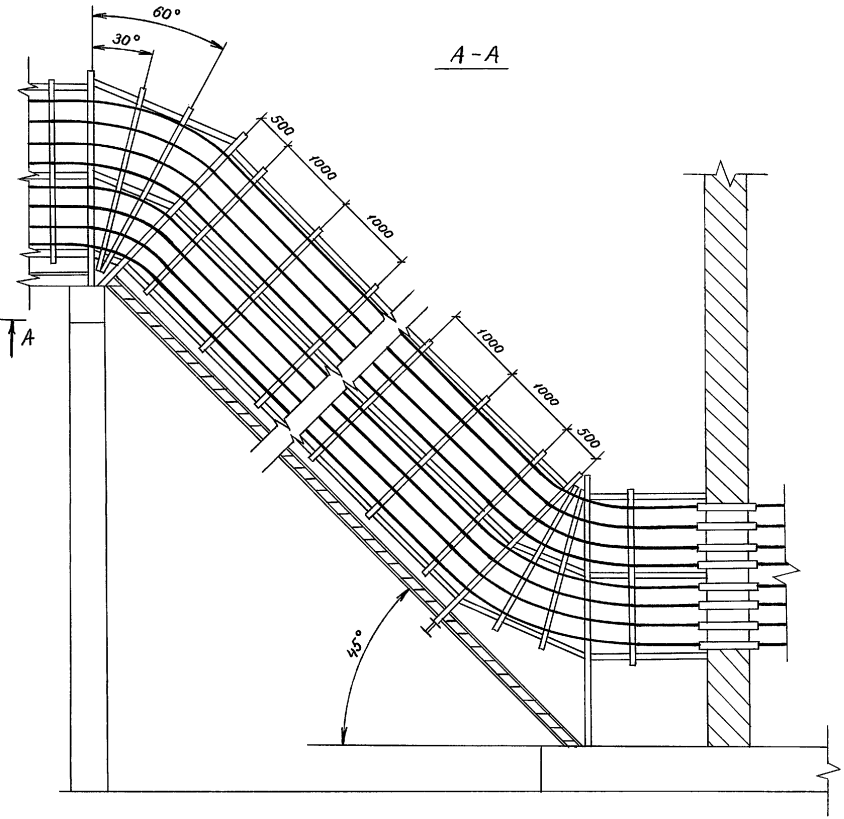
В-В



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

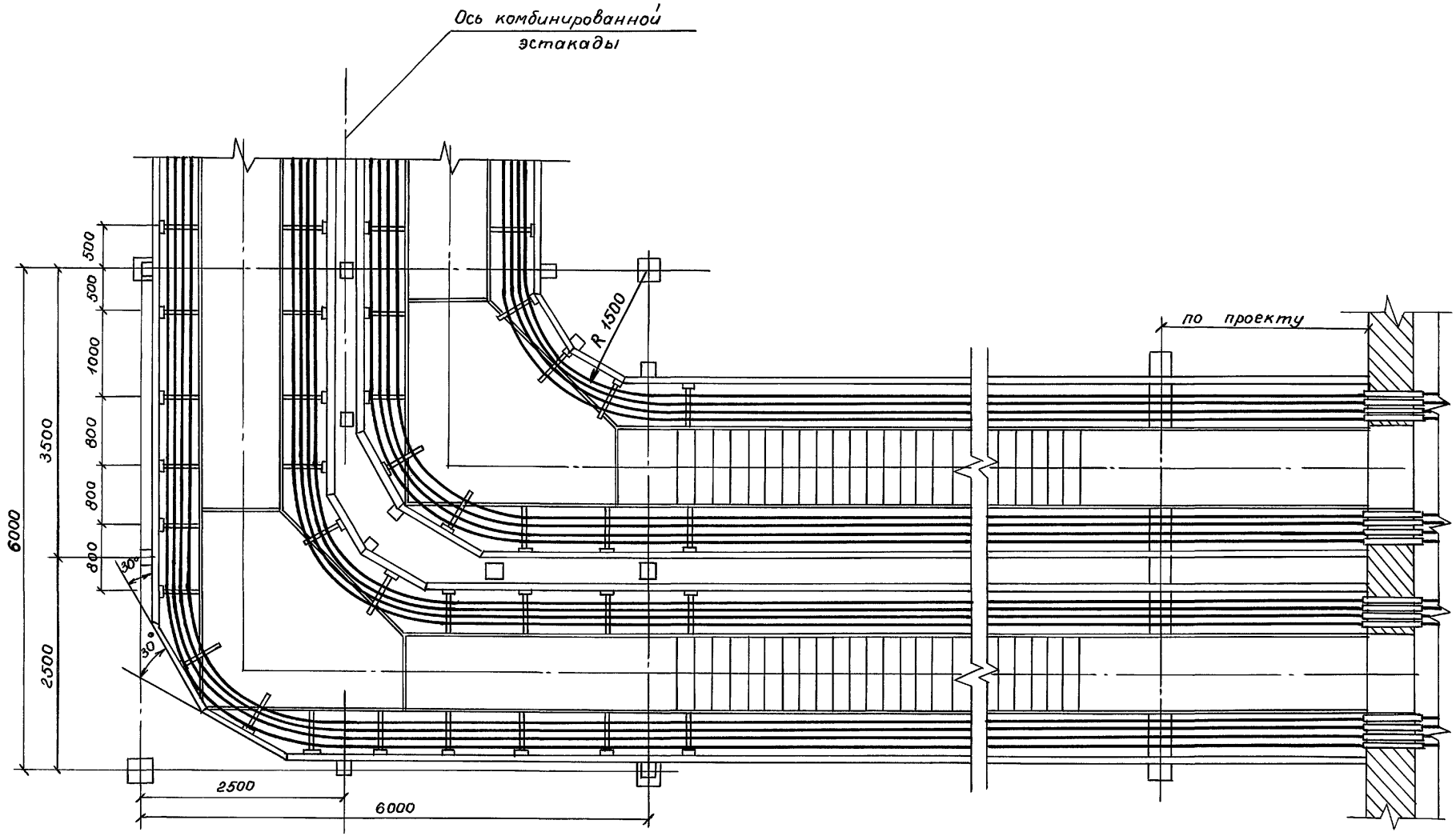






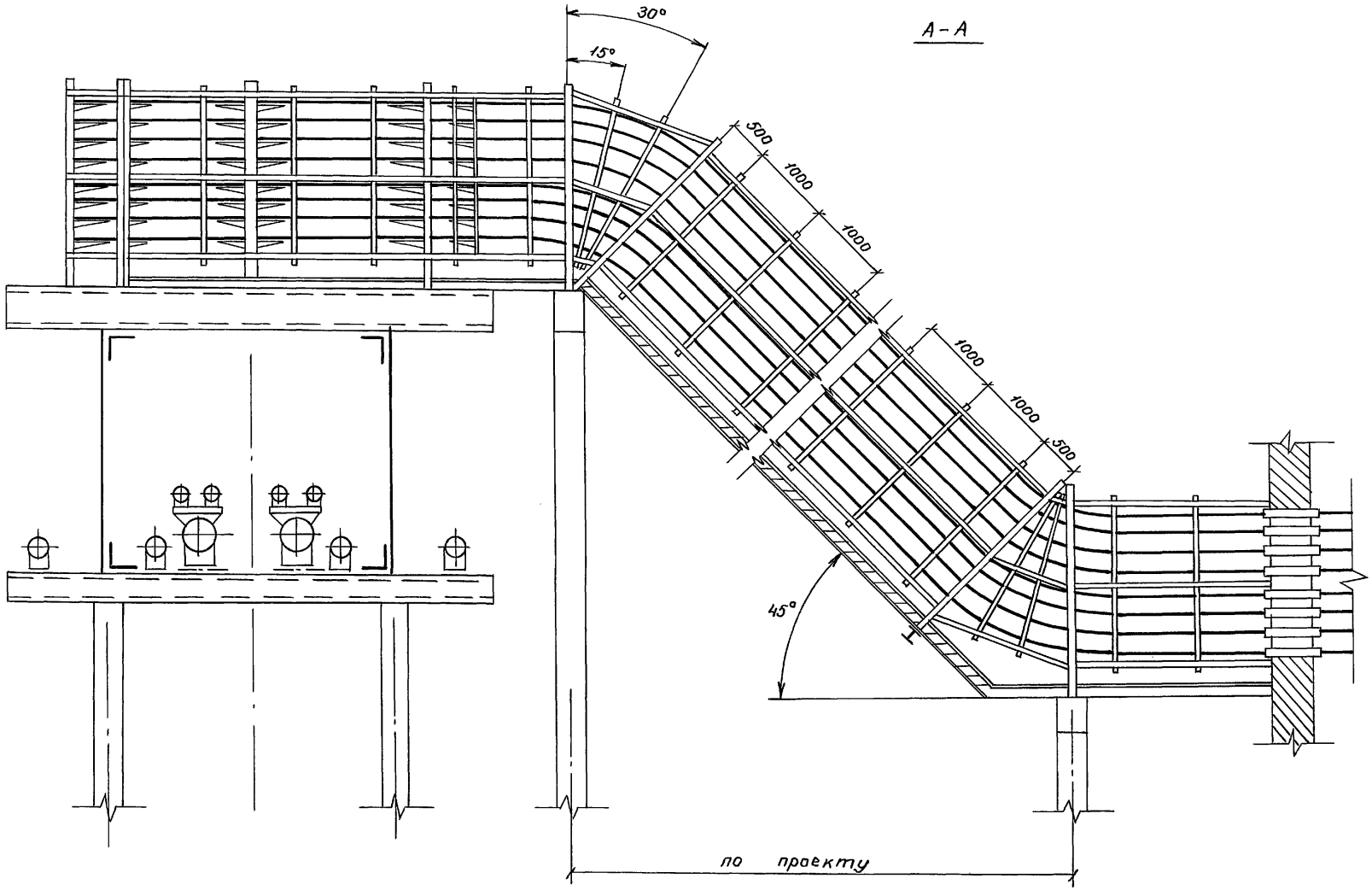
Зав.лаб.	Лейкин		3.015.2-15.2-40	
Зав.сект.	Колбасникова			
Вед.инж.	Марченков		Прокладка кабелей на примыкании электротехнической части комбинированной эстакады типов 4.5.6.9 к зданию на уровне земли.	Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Инж.1к.	Чертова		ВНИИПЭМ	

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



Зав.лаб	Лейкин		3.015.2-15.2-41
Зав.сект	Колбасникова		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°. Стадия Р; Лист 1; Листов 2; ВНИИПЭМ
Вед.инж.	Марченкова		
Инж.1к	Чертова		

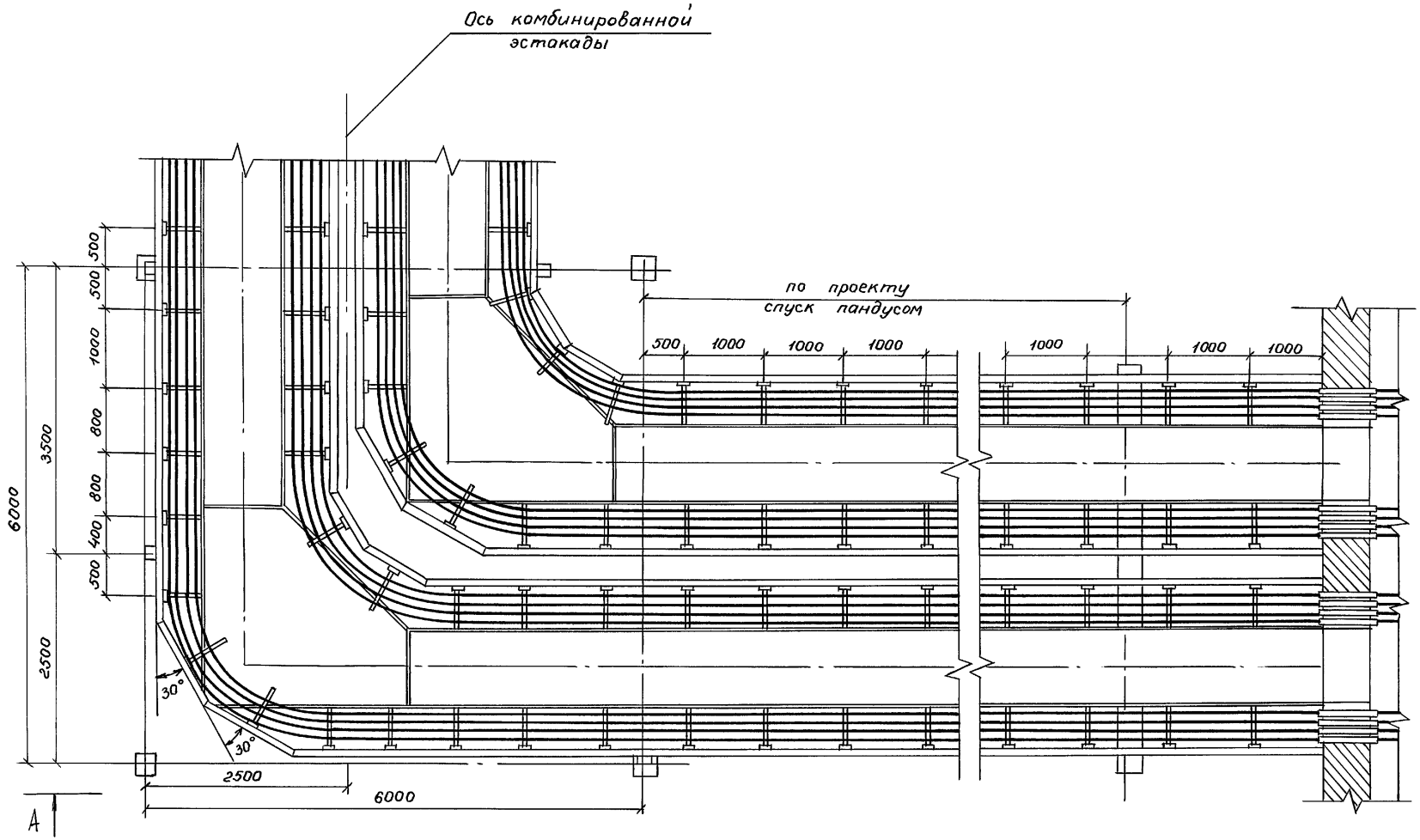
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№



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

3.015.2-15.2-41

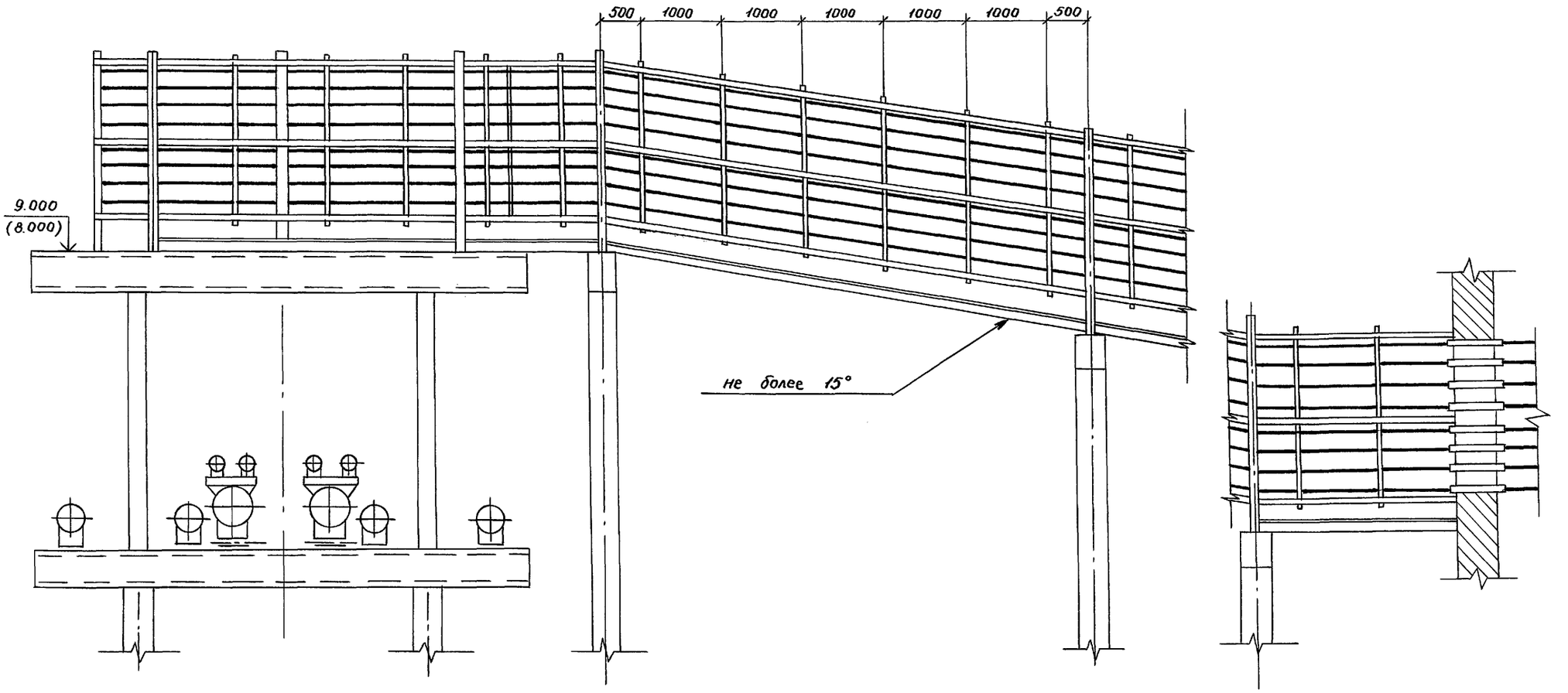
Лист 2



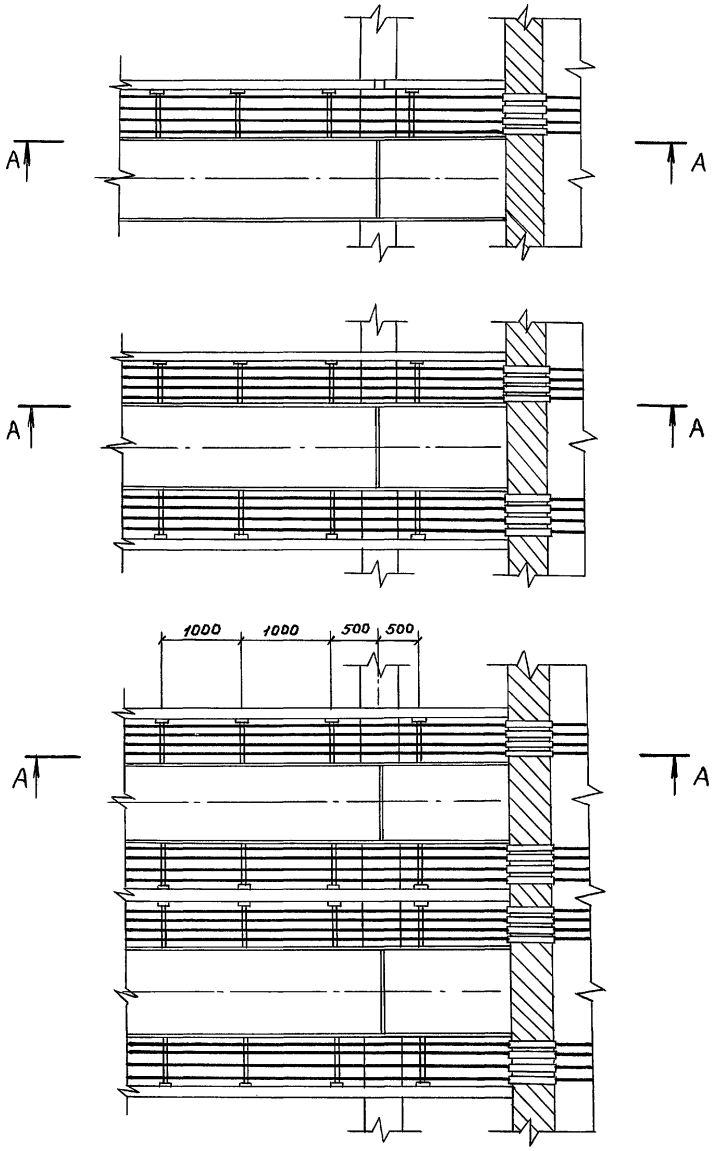
Зав.лаб	Лейкин			3.015.2-15.2-42			
Зав.сект	Колбасникова			Прокладка кабелей на примыкании двухсекционной электротехнической части эстакады типов 6 и 9 к зданию под углом 90° к оси комбинированной эстакады со спуском пандусом	Стадия	Лист	Листов
Вед.инж	Марченков				Р	1	2
Инж.1к	Чертова				ВНИИПЭМ		

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

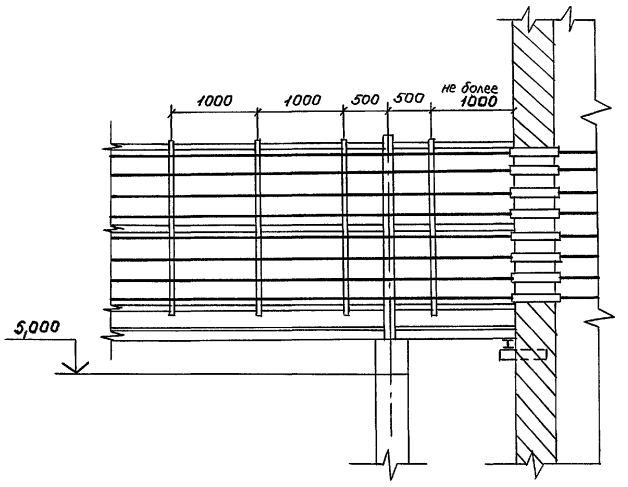
А - А



Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N



А - А



Зав. лаб.	Лейкин		
Зав. сект.	Колбасникова		
Ред. инж.	Марченков		
Инж. 1к.	Чертова		

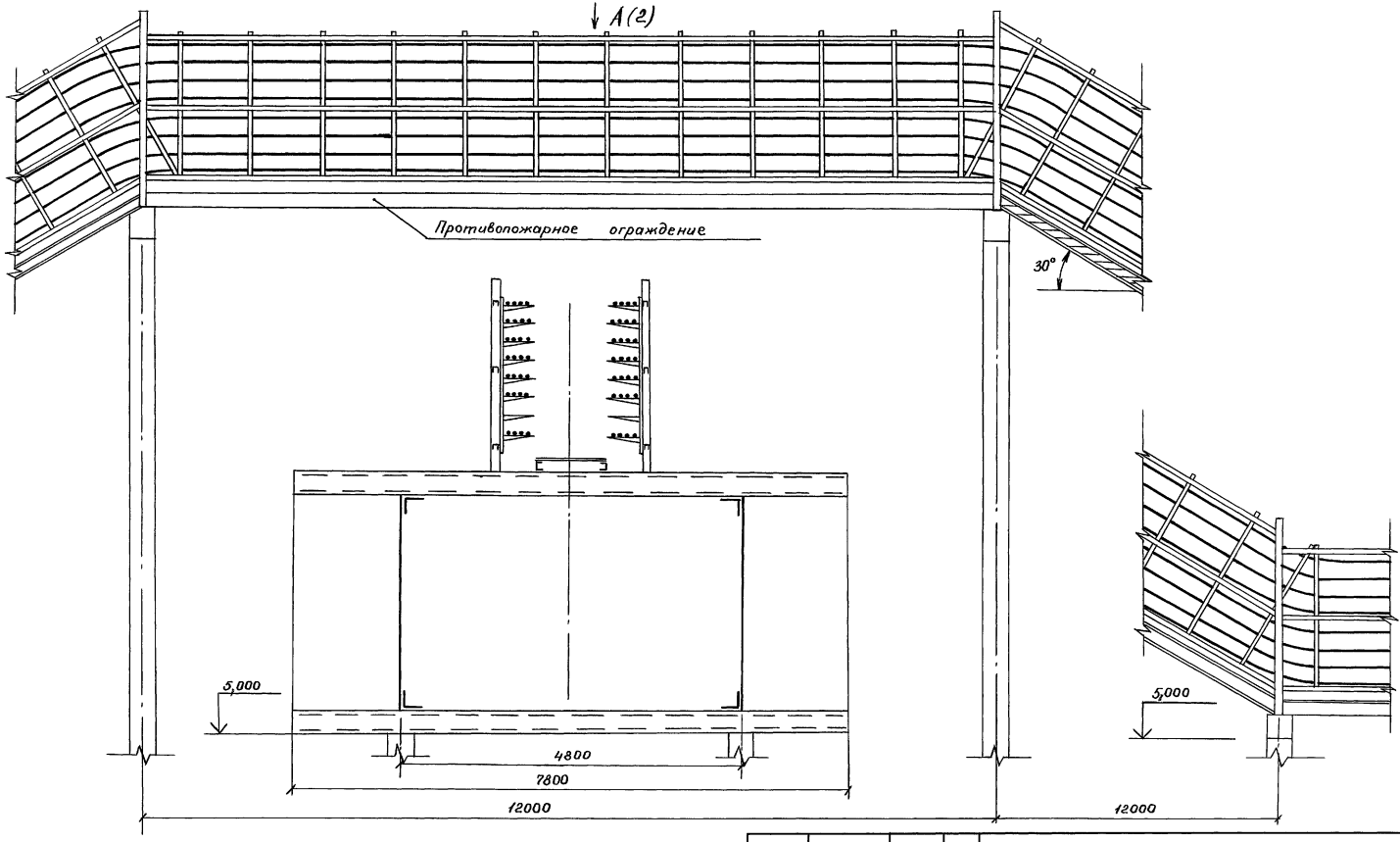
3.015.2-15.2-43

Прокладка кабелей на примыкании эстакад типов 1,2,4, 5,6,9 к зданию на уровне габарита подхода

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИИПЭМ

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



Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	

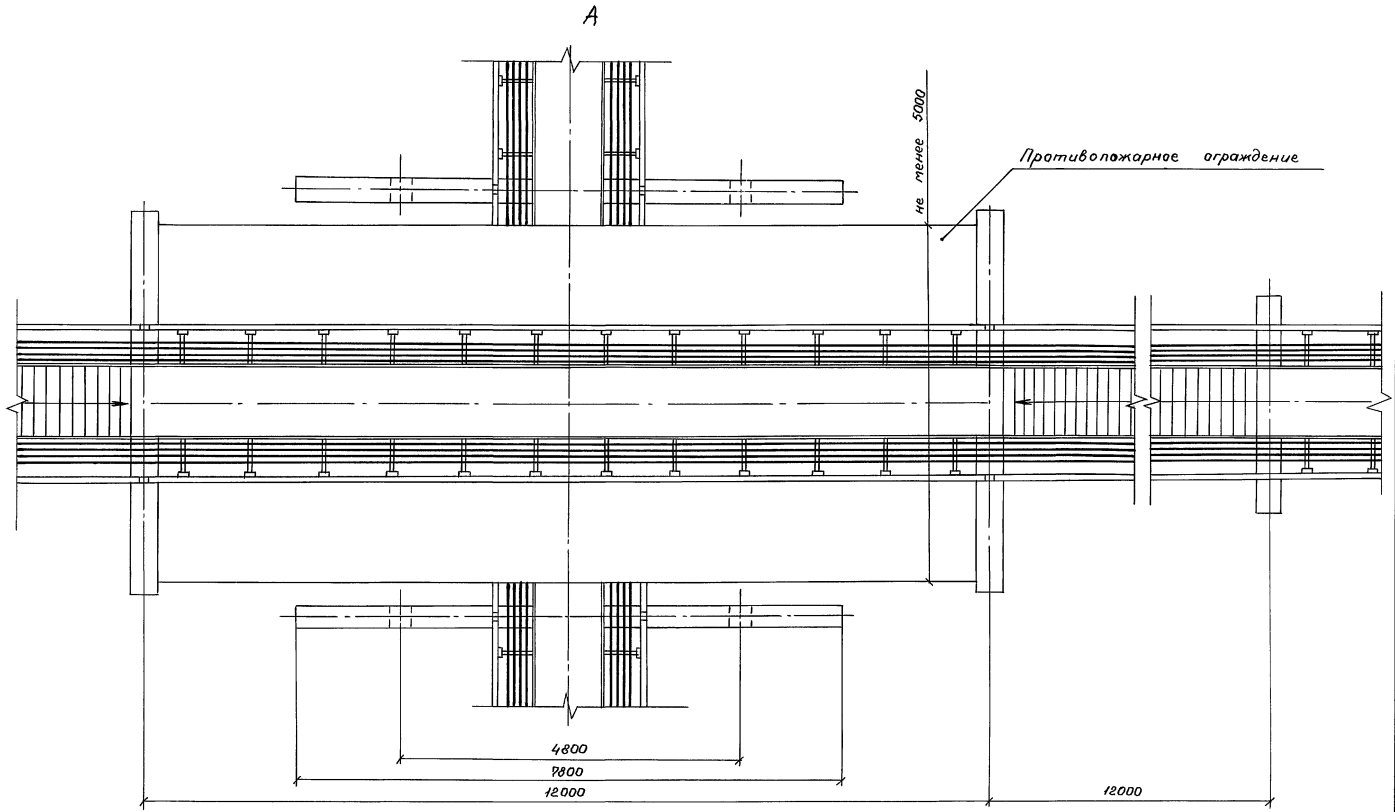
Зав.лаб	Медкин	
Зав.сект	Полбоснитова	
Ведущ.инж.	Марченко	
Инж.1 к.	Чертова	

3.015.2-15.2-44

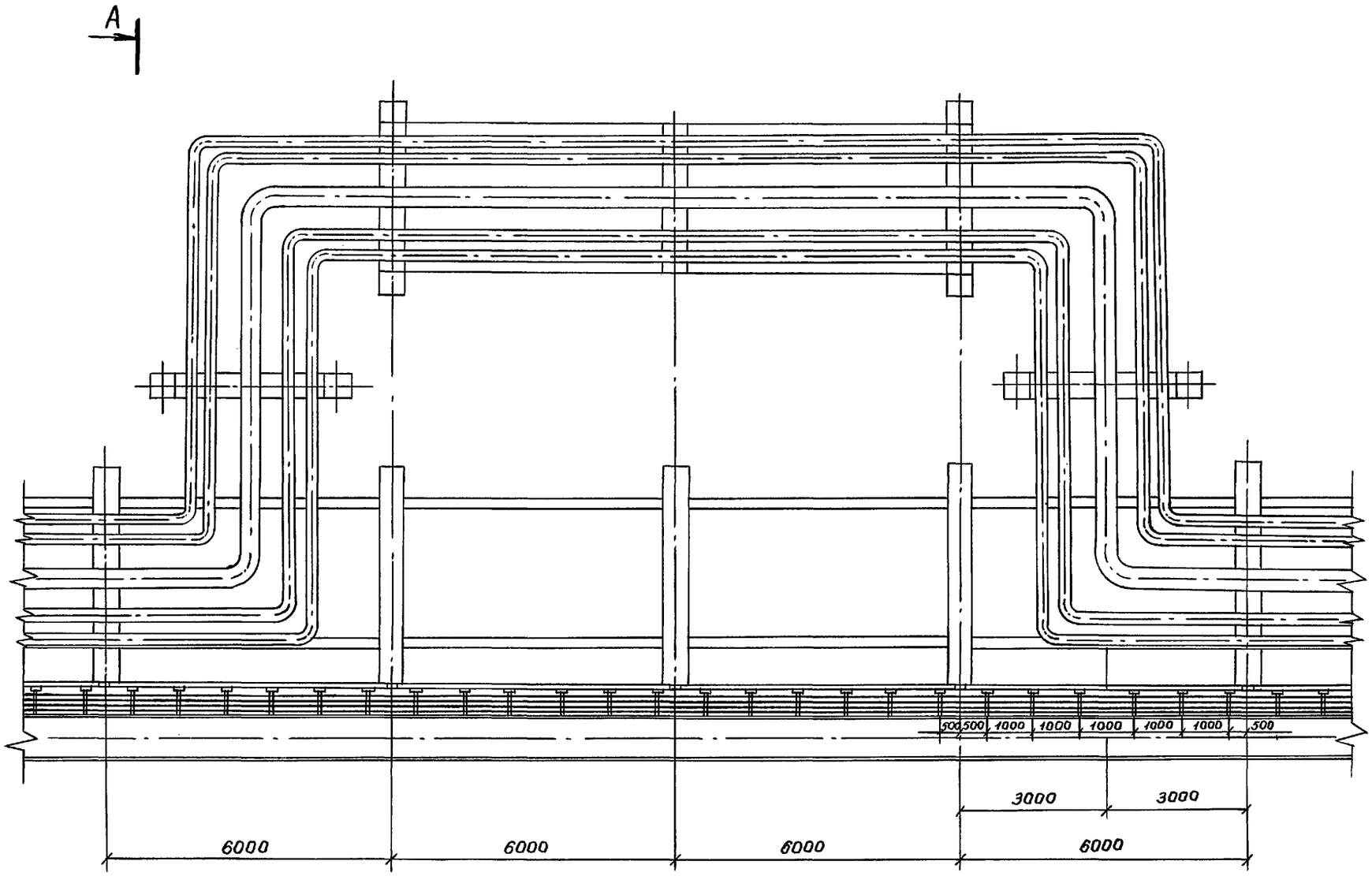
Прокладка кабелей на пересечении кабельной эстакады с комбинированной типа 5 под углом 90°

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ВНИИПЭМ



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



Зав. лаб.	Лейкин		
Зав. сект.	Колбасникова		
Вед. инж.	Марченков		
Инж. 1к	Чертова		

3.015.2-15.2-45

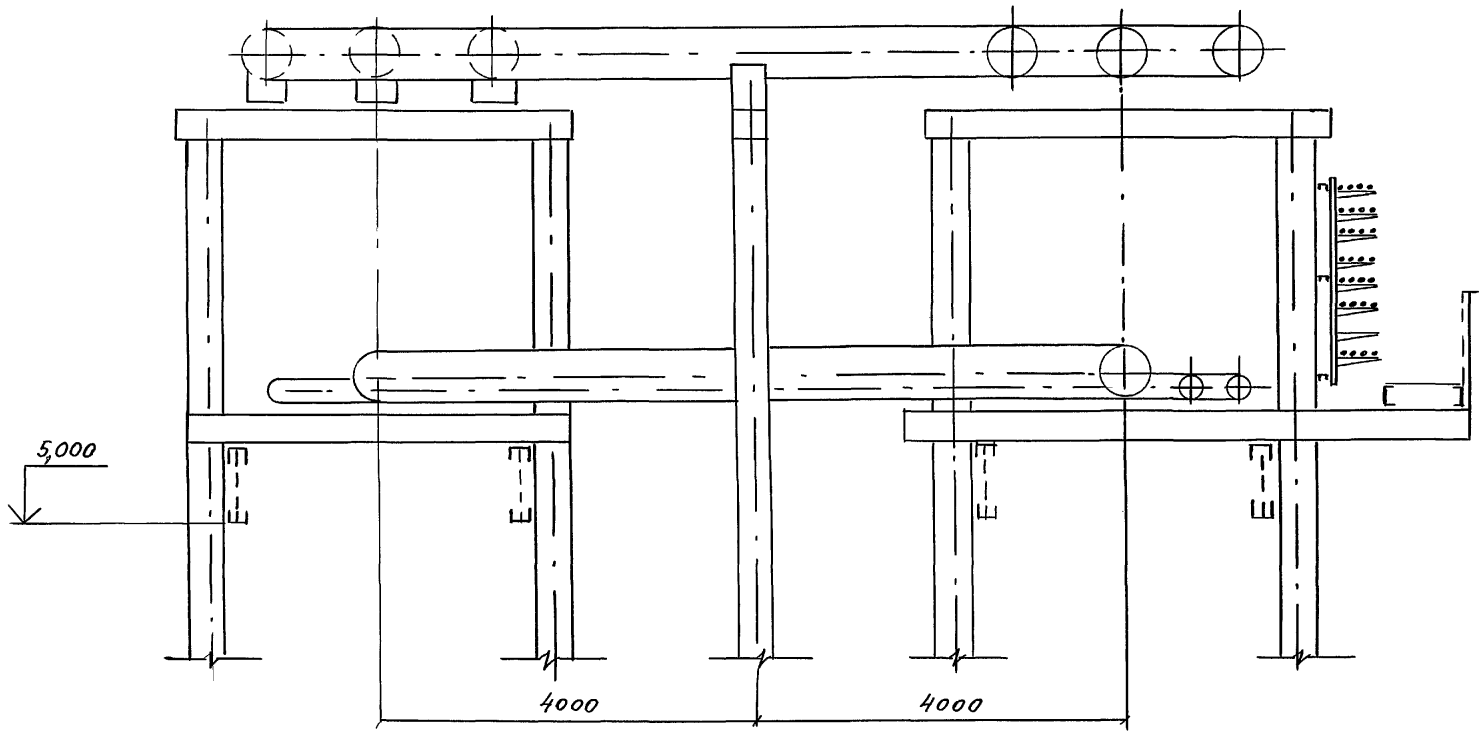
Прокладка кабелей в зоне П-образного компенсатора для трубопроводов комбинированных эстакад типов 1, 2

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

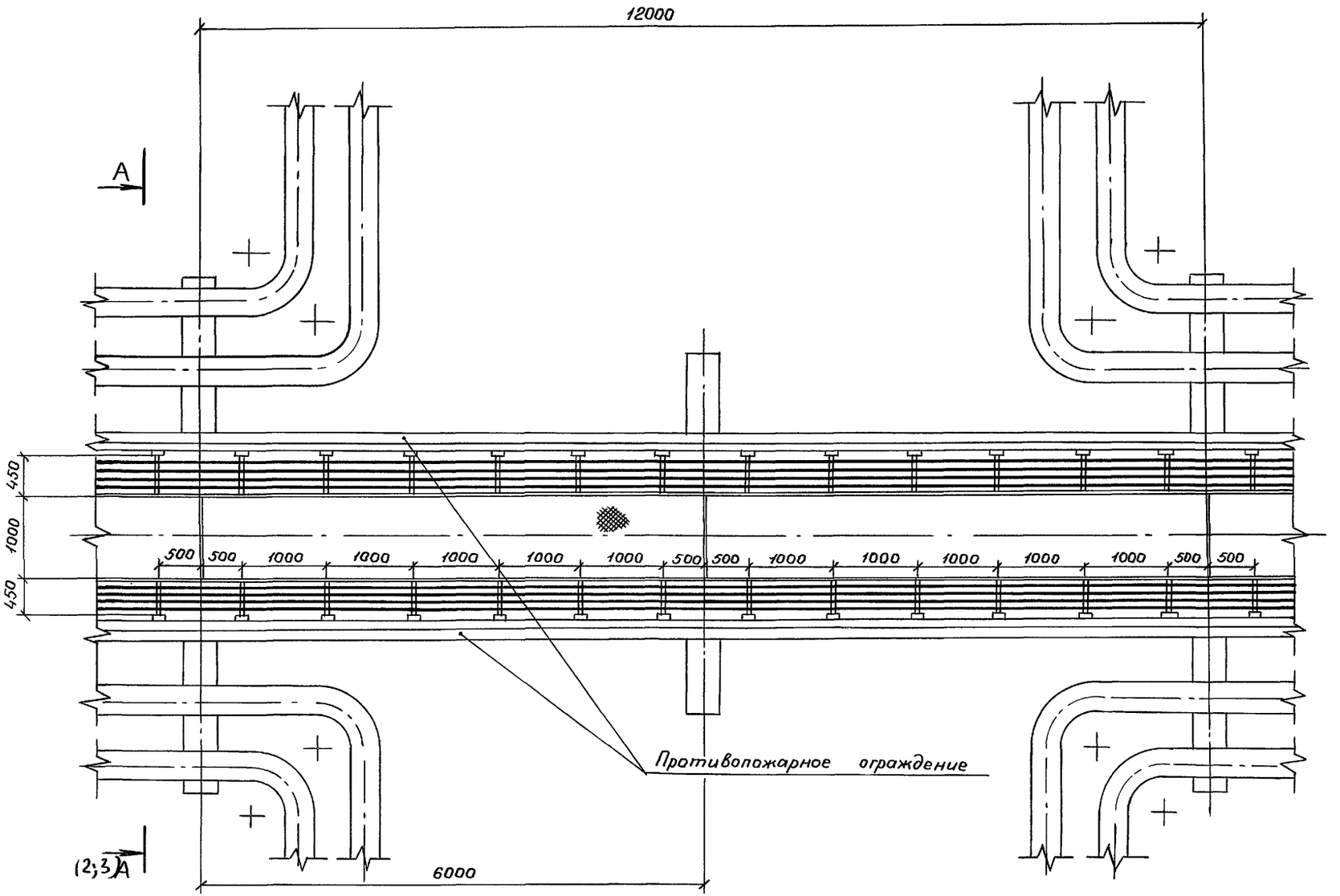
ВНИИПЭМ

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

А-А



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

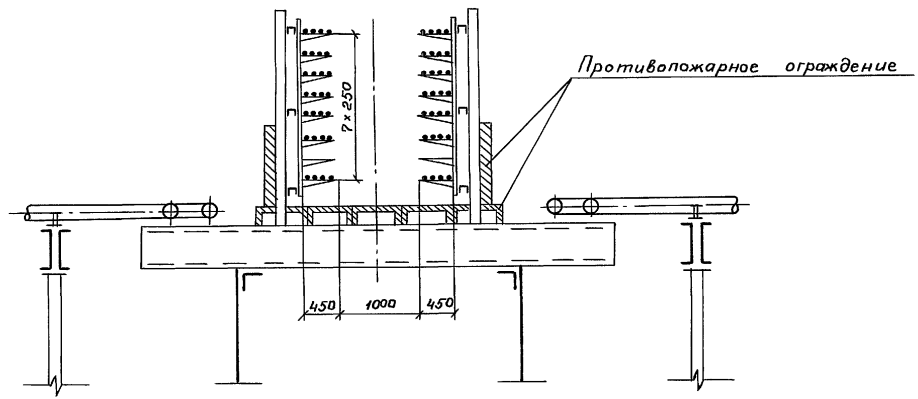


См. примечания на листах 2 и 3

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

Зав.лаб	Лейкин		3.015.2-15.2-46
Зав.сект	Колбасникова		Прокладка кабелей в зоне П-образного компенсатора для трубопроводов комбинированных эстакад типов 4,7 с шагом колонн 12000
Вед.инж.	Маруенкова		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 3
Инж.1к.	Чертова		ВНИИПЭМ

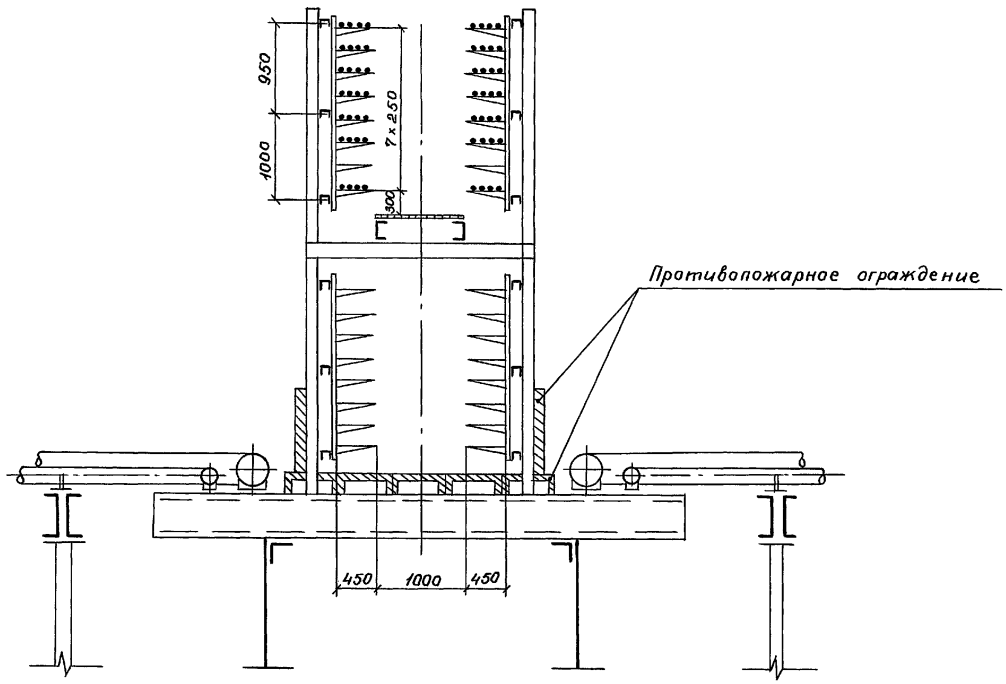
А-А



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

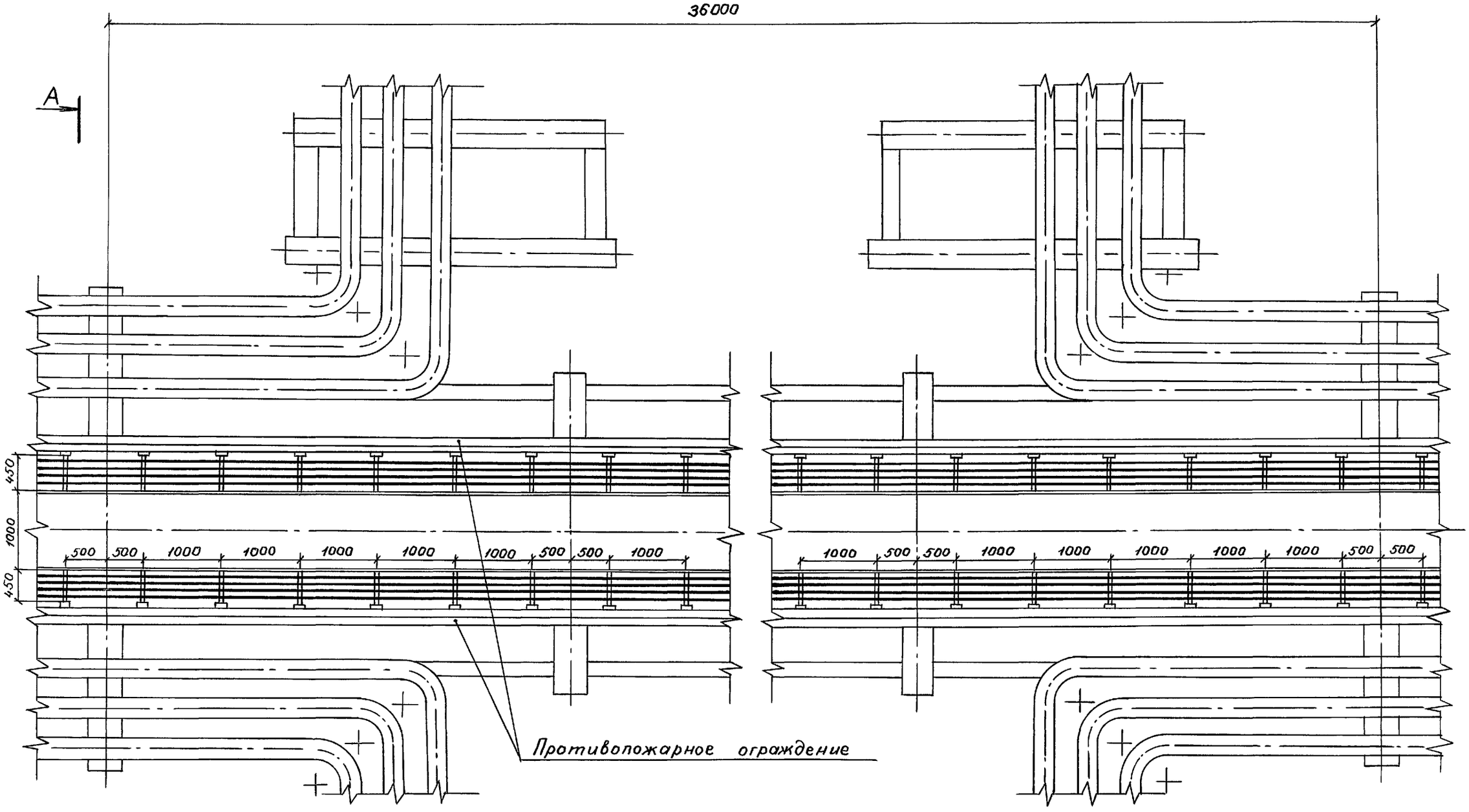
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

А-А



1. Настоящий чертеж соответствует типу 7 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

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



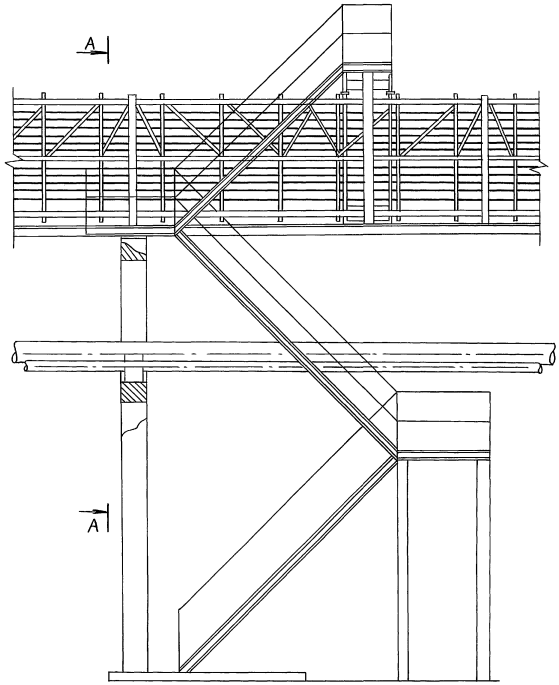
A

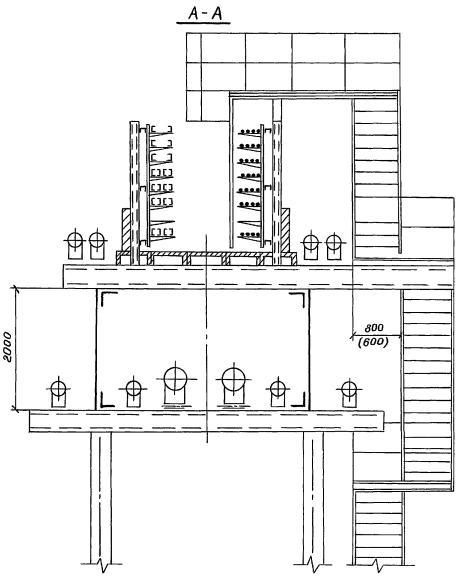
Разрез А-А см. докум. 3.015.2-15.2-46

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

Зав.лаб	Лейкин		3.015.2-15.2-47
Зав.сект	Колбасникова		Прокладка кабелей в зоне П-образного компенсатора для трубопроводов комбинированных эстакад типов 4,7 с шагом колонн 18000
Вединж.	Марченкова		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Инж. 1к	Чертова		ВНИИПЭМ

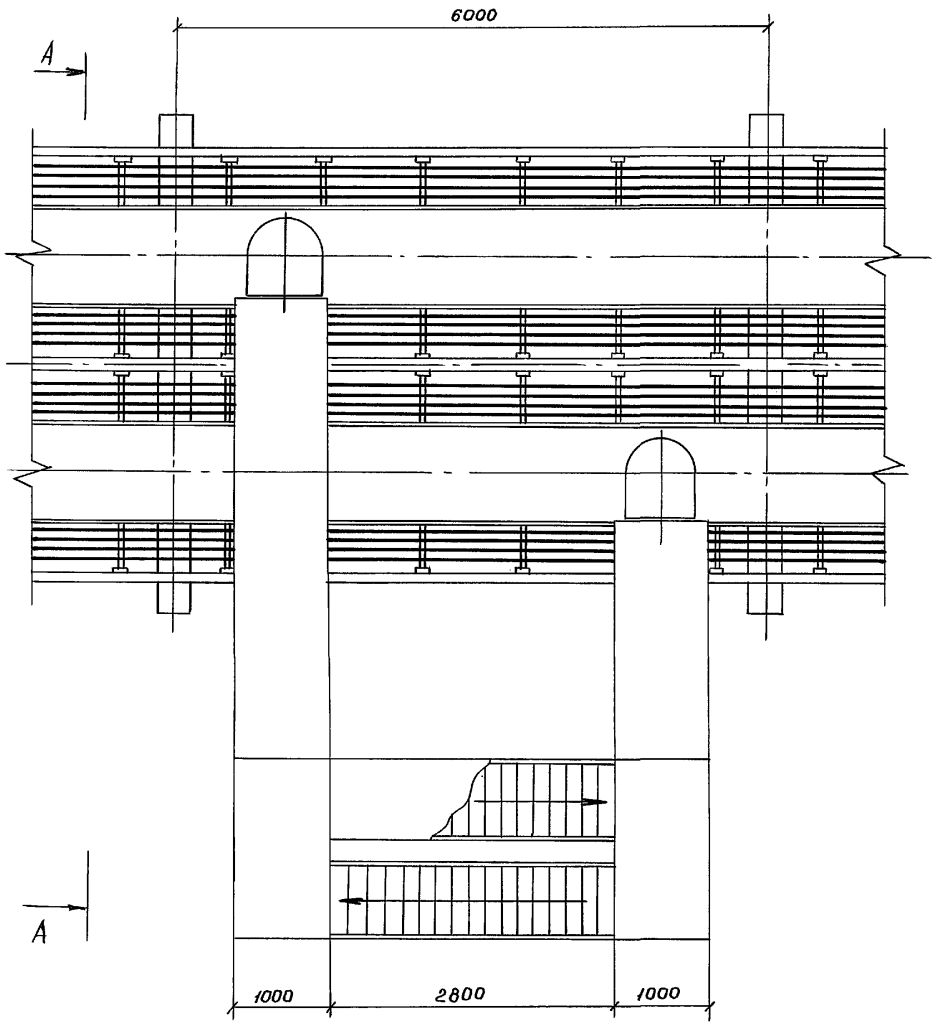
Ц 00029-02 74



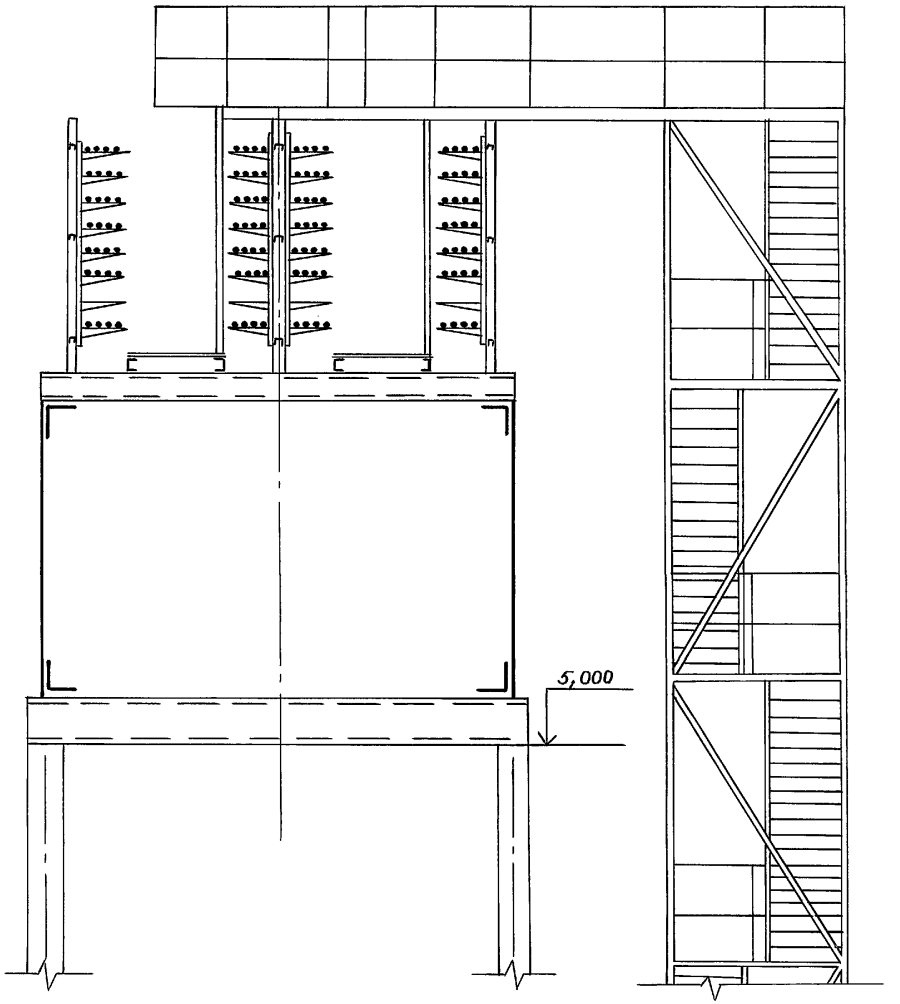


Зав.лаб	Лейкин			3.015.2-15.2-48			
Зав.сект	Колбасникова			Лестничный подъем на электротехническую часть комбинированной эстакады типа 4 вариант 3,4; типа 5 вариант 2	Стадия	Лист	Листов
Вед.инж	Марченков				Р		2
Инж.1к	Чертова				ВНИИПЭМ		

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



А-А



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

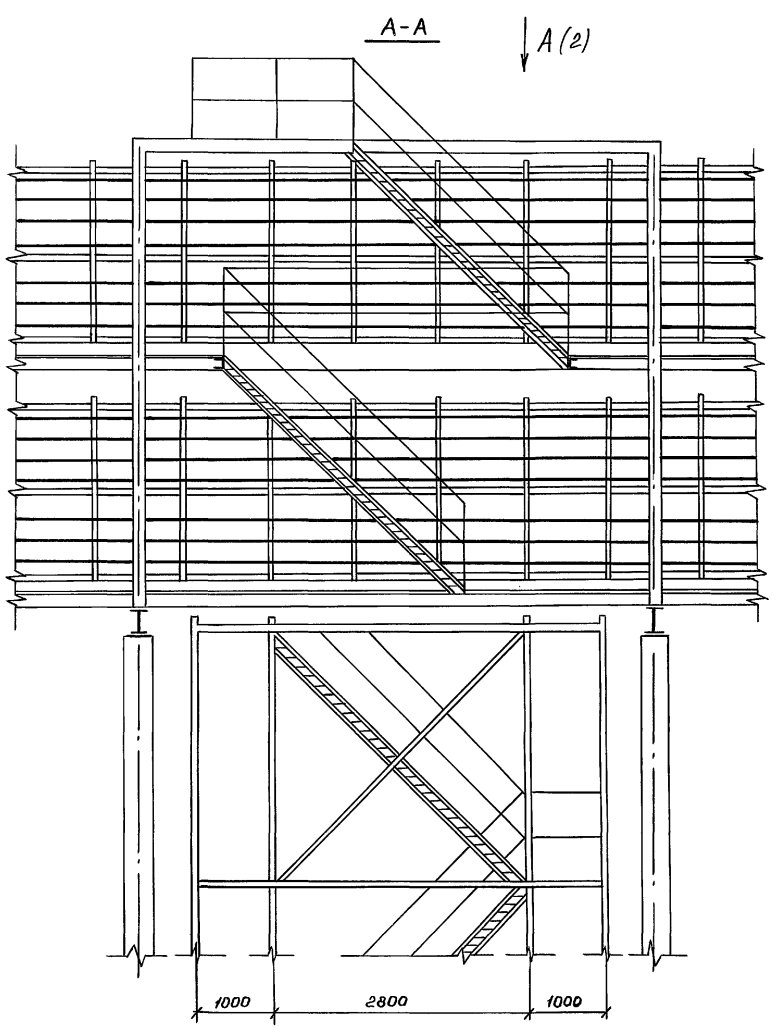
Зав.лаб	Лейкин		
Зав.сект	Колбасникова		
Ведущ.инж.	Марченков		
Инж. 1к.	Чертова		

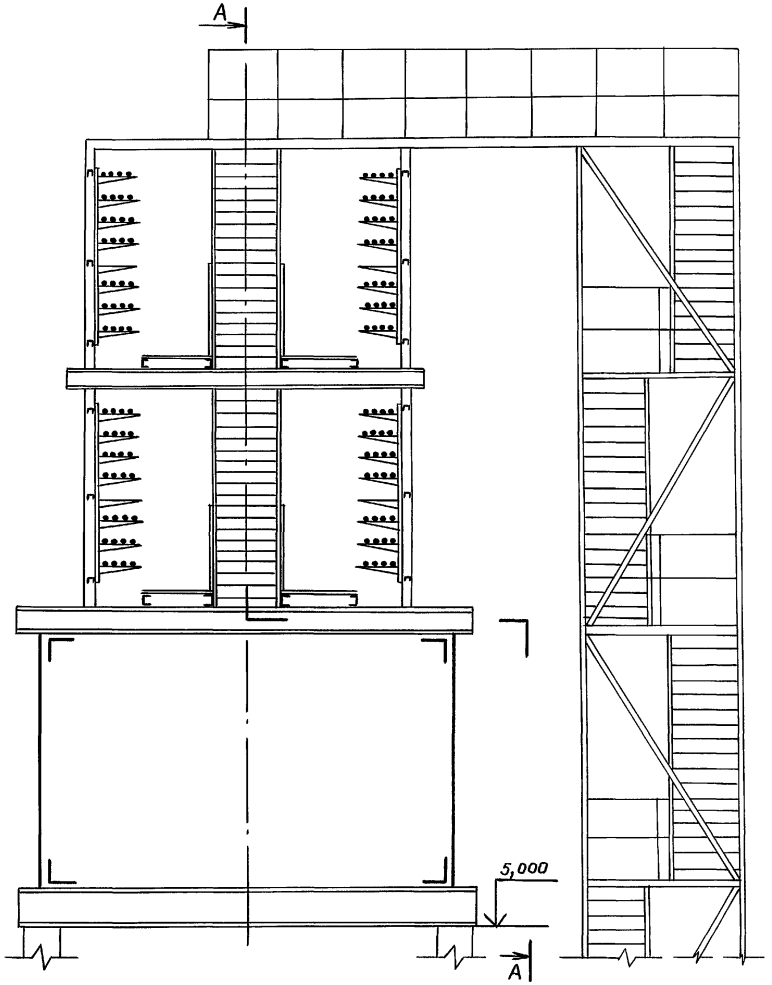
3.015.2-15.2-49

Лестничный подъем на электротехническую часть комбинированной эстакады типа 6 вариант 1,3; типа 9 вариант 1,3

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ВНИИПЭМ





Зав.лаб	Лейкин		
Зав.сект	Колбасникова		
Вед.инж.	Марченко		
Инж.тк	Чертова		

3.015.2-15.2-50

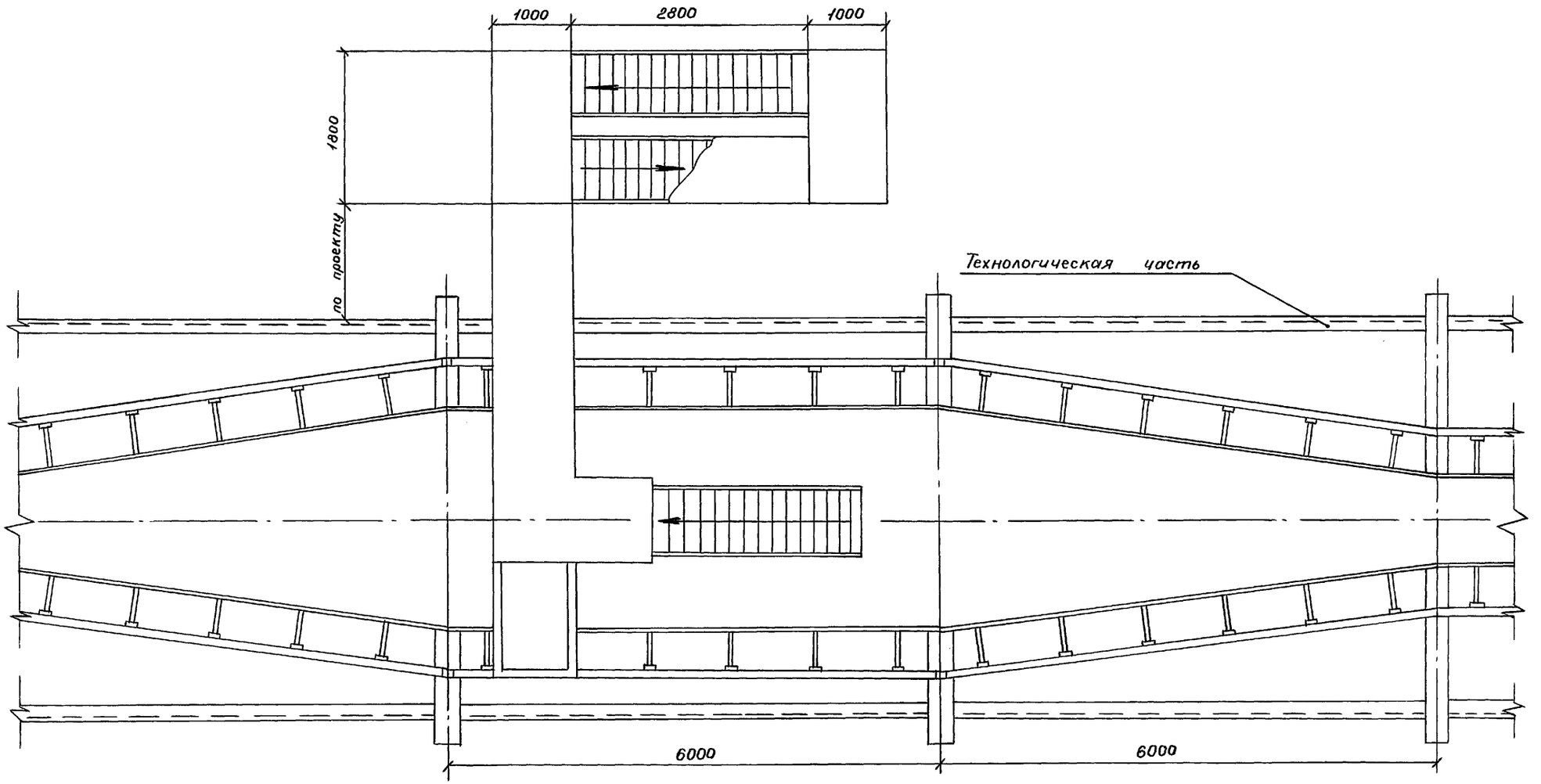
Лестничный подъем на электротехническую часть комбинированной эстакады типа 7 вариант 3; типа 8 вариант 2

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ВНИИПЭМ

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

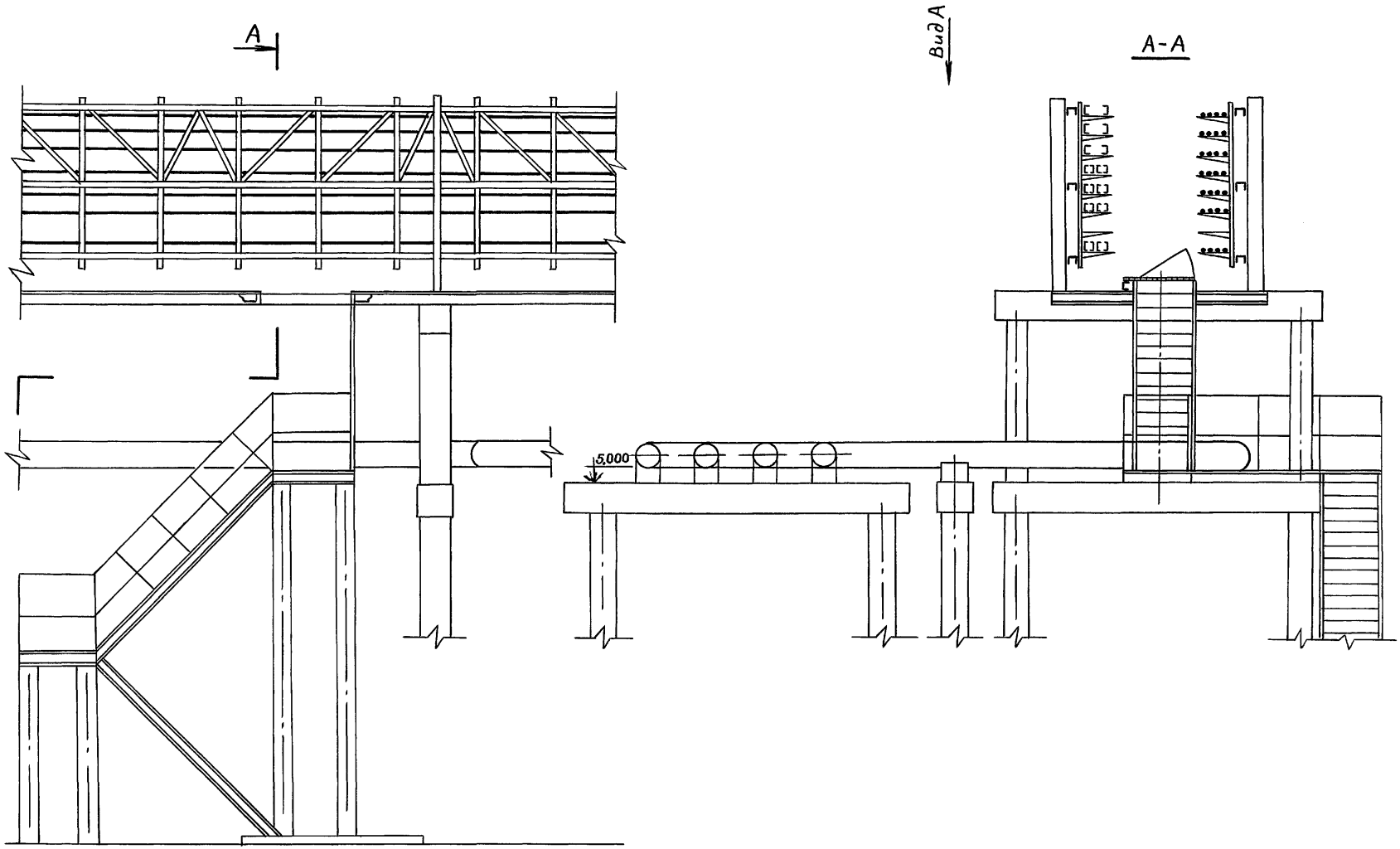
А



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

3.015.2-15.2-50

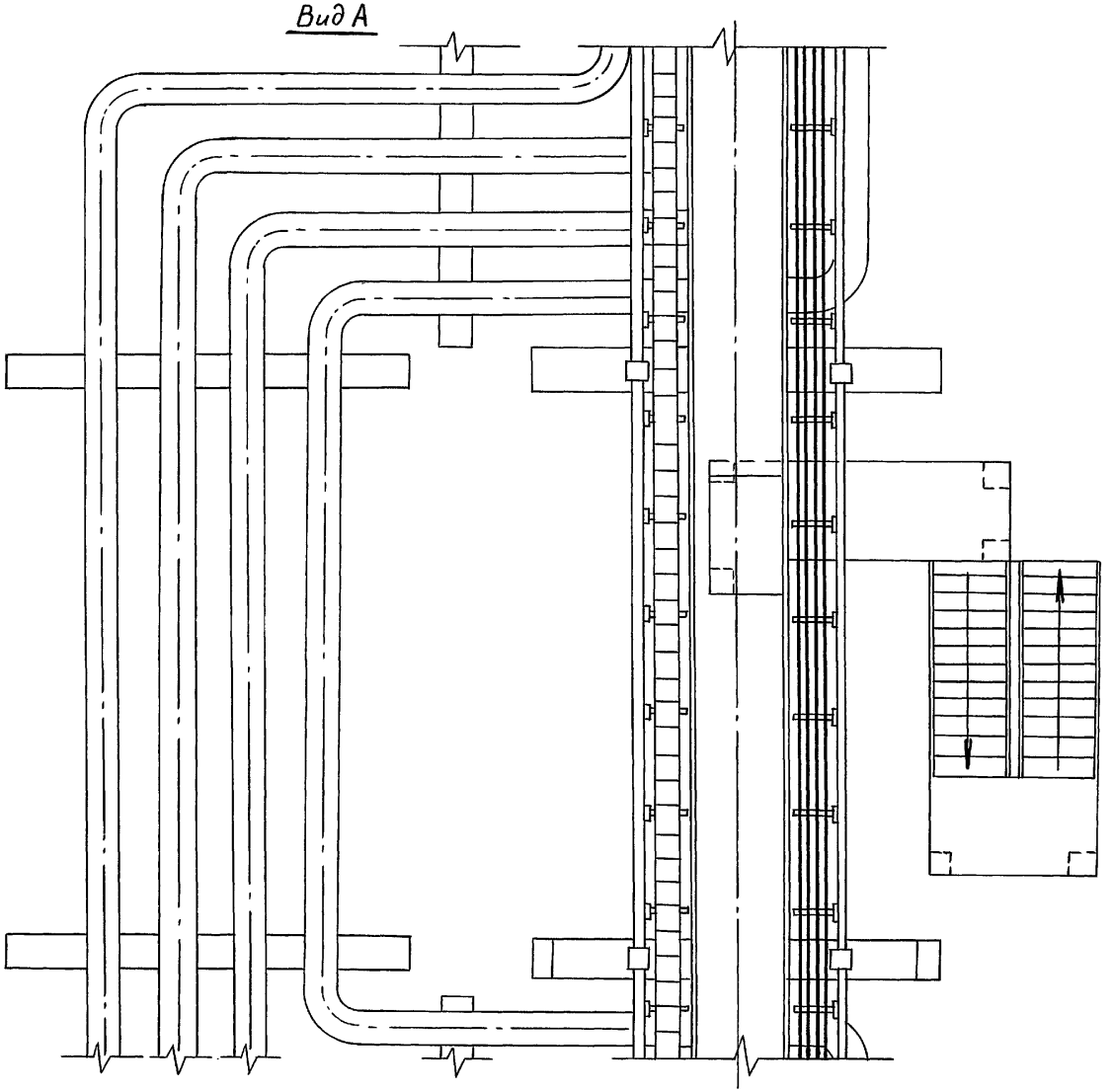
Лист 2



Зав.лаб	Лейкин			3.015.2-15.2-51			
Зав.сект.	Колбасникова			Лестничный подъем на электротехническую часть комбинированной эстакады типа 4 через трубный компенсатор	Стадия	Лист	Листов
Вед.инж.	Марченков				Р	1	2
Инж. 1к	Чертова				ВНИИПЭМ		

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

Вид А



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

gost.e-ecolog.ru