

НЕПЕЖКЕС
ПРОЕКТИЙ КАБЖЕТ
ИНВ. № 1(к)

ГИПРОТЮМЕННГОТЕГАЗ
ПРОЕКТИЙ КАБЖЕТ
ИНВ. №

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

Серия 3.015.2-15

ЭСТАКАДЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ ПОД ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ И КАБЕЛИ

Выпуск 2

УЗЛЫ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЕЙ.
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

КОНТРОЛЬНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

«Тюменский газ»
ПРОЕКТИЙ КАБЖЕТ
Инв. №

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

Серия 3.015.2-15

ЭСТАКАДЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ
ПОД ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ И КАБЕЛИ

Выпуск 2

УЗЛЫ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЕЙ
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

УТВЕРЖДЕНЫ

УПРАВЛЕНИЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И
ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ Минстроя
России письмо от 12.11.92. №9-1/350
введены в действие с 01.01.93.
ВНИИПРОЕКТЭЛЕКТРОМОНТАЖОМ
ПРИКАЗ от 18.11.92. № 45

Е.М. ФЕСЬКОВ

Ф.Э. ЛЕЙКИН

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.015-2-15.2-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

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	

					З. 015.2-15.	2
Зав. лаб	Лейкин	И. И.			Содержание	ВНИИПЭМ
Зав. сект	Голубинский	А. А.				
Зед. инж	Журинов	В. В.				

УНВ. и подл.	подпис и дата	ВЗСМ.ЧМБ.и
--------------	---------------	------------

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 разветвле-	

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

	AUG
	P

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	

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

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

3.015.2-15.2

4	Стр.
70	
73	
74	
75	
76	
78	
3	Лист

1. Общая часть

Выпуск 2 "Узлы прокладки кабелей. Материалы для проектирования" серии 3.045.2-15 "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 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. 3.045.2-15.2-1). 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.

3.045.2-15.2-13			
Зав. Лай	Лейсин	Рей	
Зав. сест.	Голубенко	Кал	
Ведущий	Марченко	Алекс	
Пояснительная			Старший
Записка			Лист
			Листов
			Р 1 5
			ВНИИПЭМ

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 заводом концерн "Электромонтаж". Длина полок 450 мм, длина стоек 2200 мм (используемая длина - 2000 мм); тип полки КН634 УТ 1.5, тип стойки КН554 УТ 1.5.* Расстояние между полками по вертикали принято 250 мм.

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

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

3.015.2-15.2-ПЗ

лист
2

окружающей среде и отвечающую требованиям СНиП 2.03.Н-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 электропроводах систем автоматизации, прокладываемых на комбинированных эстакадах, допускается объединять в одном коробе, лотке, трубе, кабеле, пучке проводов цепи измерения, управления, сигнализации, питания напряжением 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, противоподымной защиты, противопожарного водопровода и т.п.);

цепей питания приемников электроэнергии осо-

бой 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 палки (преимущественно нижние); при этом расстояние в

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 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 однарусная	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 верхний ярус	6	4800
	6	9600
256 четырехсекционная верхний ярус	6	9600
	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 выталанить противопожарное мероприятие: удаление кабелей от трубопроводов на 3(2) м или применение противопожарных ограждений огнестойкостью

3. 015.2 - 15.2 - п3

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 проход обслуживания шириной 900 мм при одностороннем расположении кабельных конструкций и 1000 мм - при двухстороннем расположении кабельных конструкций.

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

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

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

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

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

вспомогательная лебедка для раскатки каната - 1 шт;

электролебедка тяговая специальная - 1 шт;

устройство для ограничения усилий тяжения кабеля - 1 шт;

устройство обводное универсальное для прокладки кабеля - 5 шт;

рулик линейный РЛУ - 100 шт;

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.

3.015.2-15.2-13

Лист
5

Ц.00029-02 10

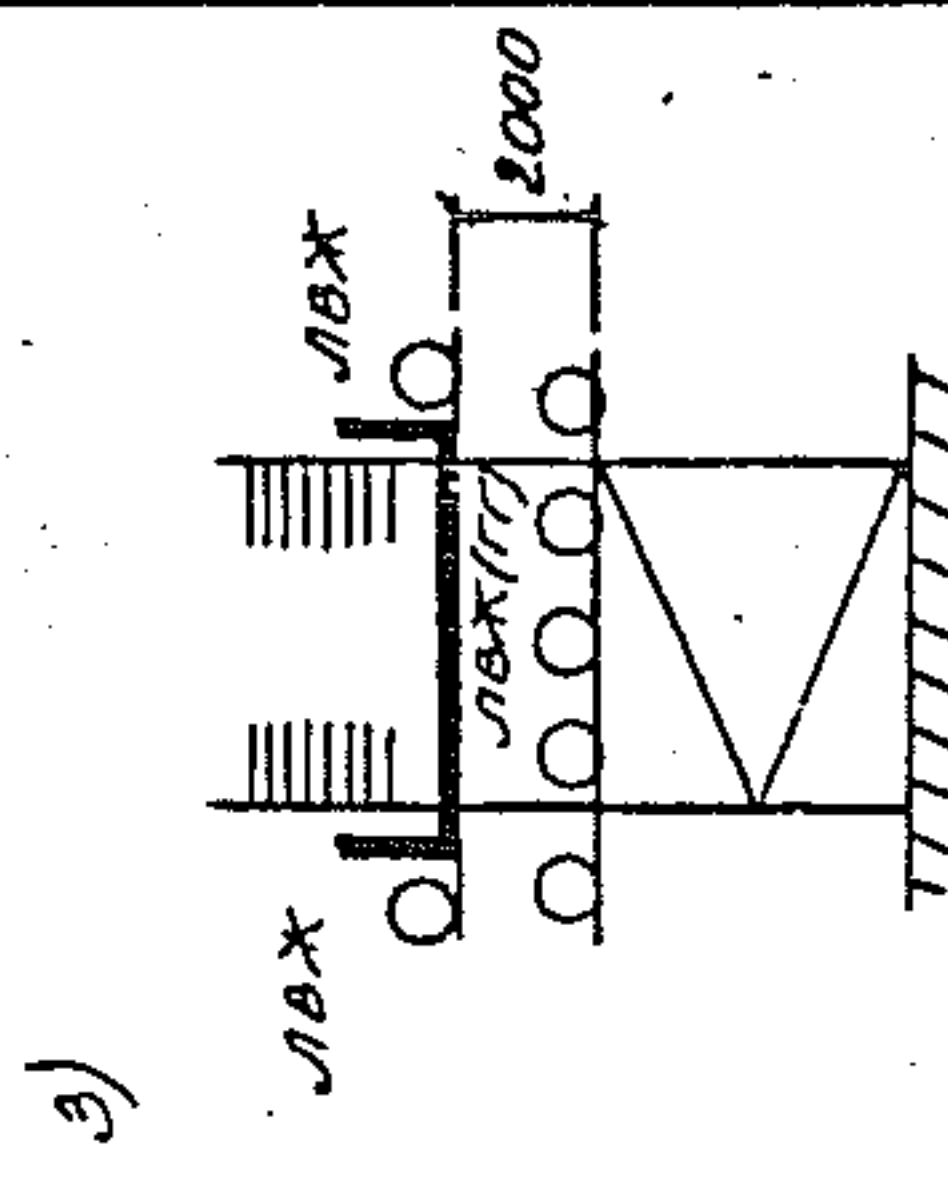
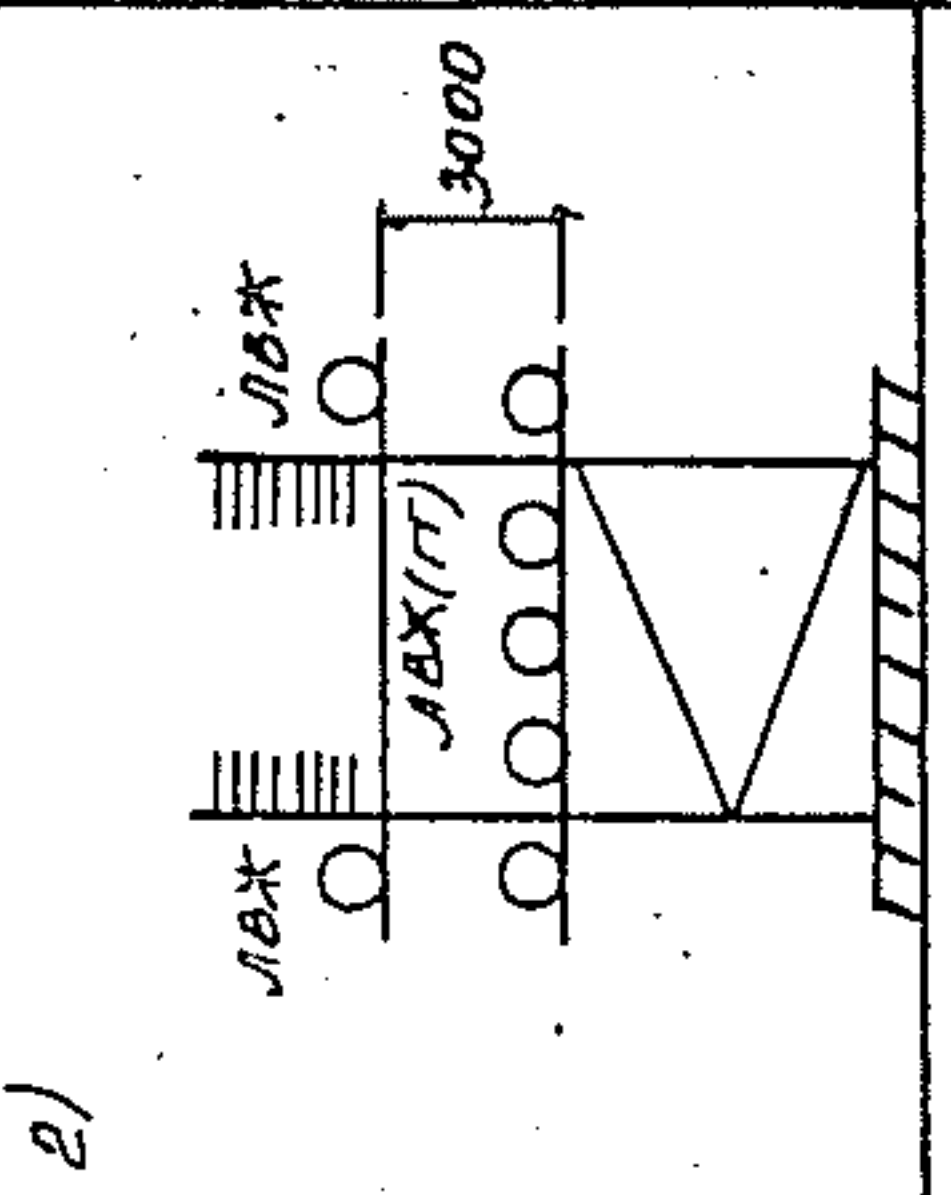
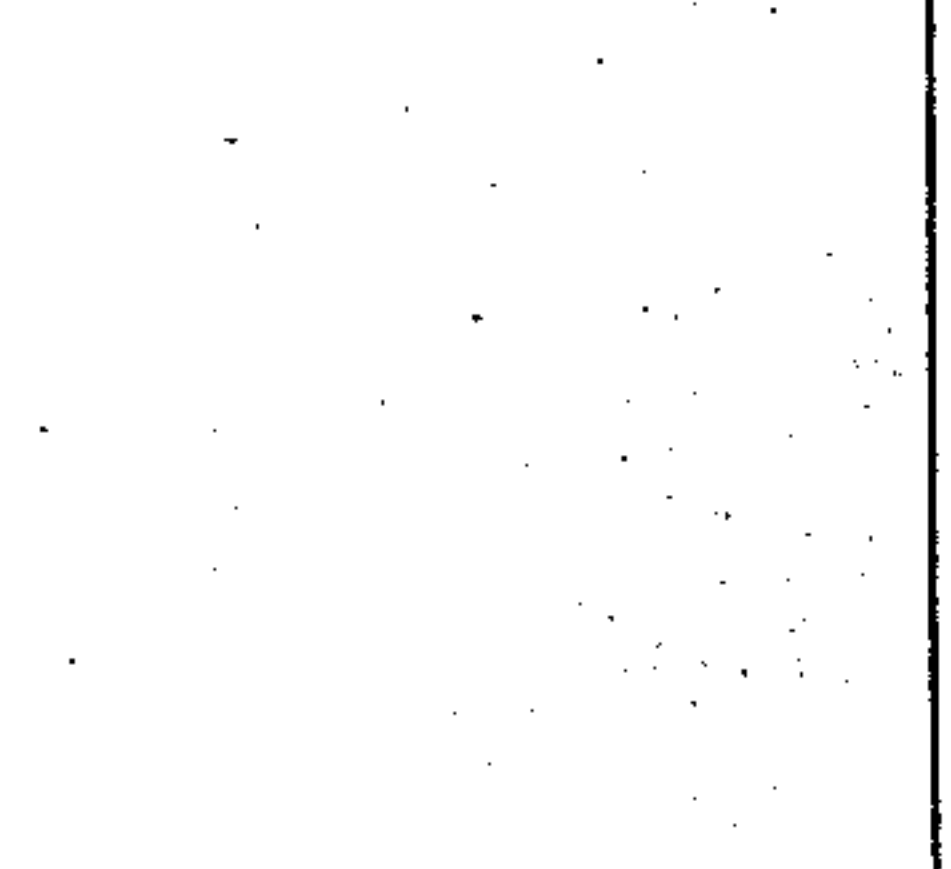
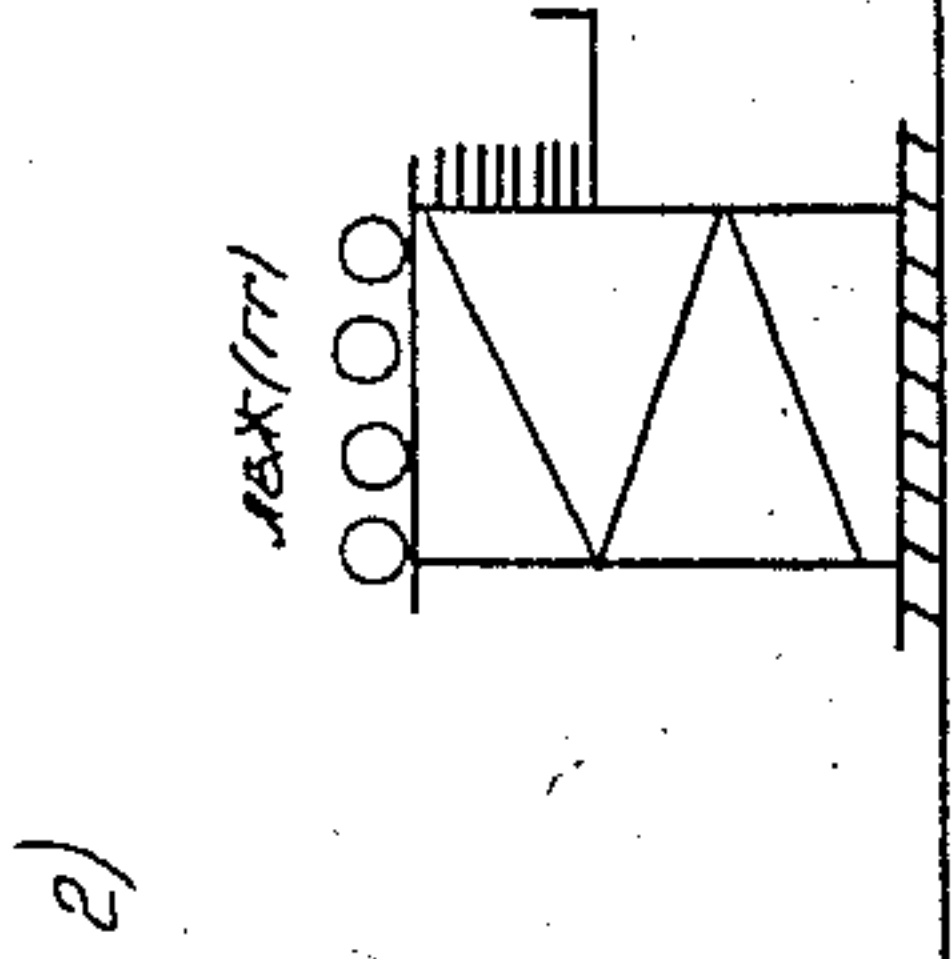
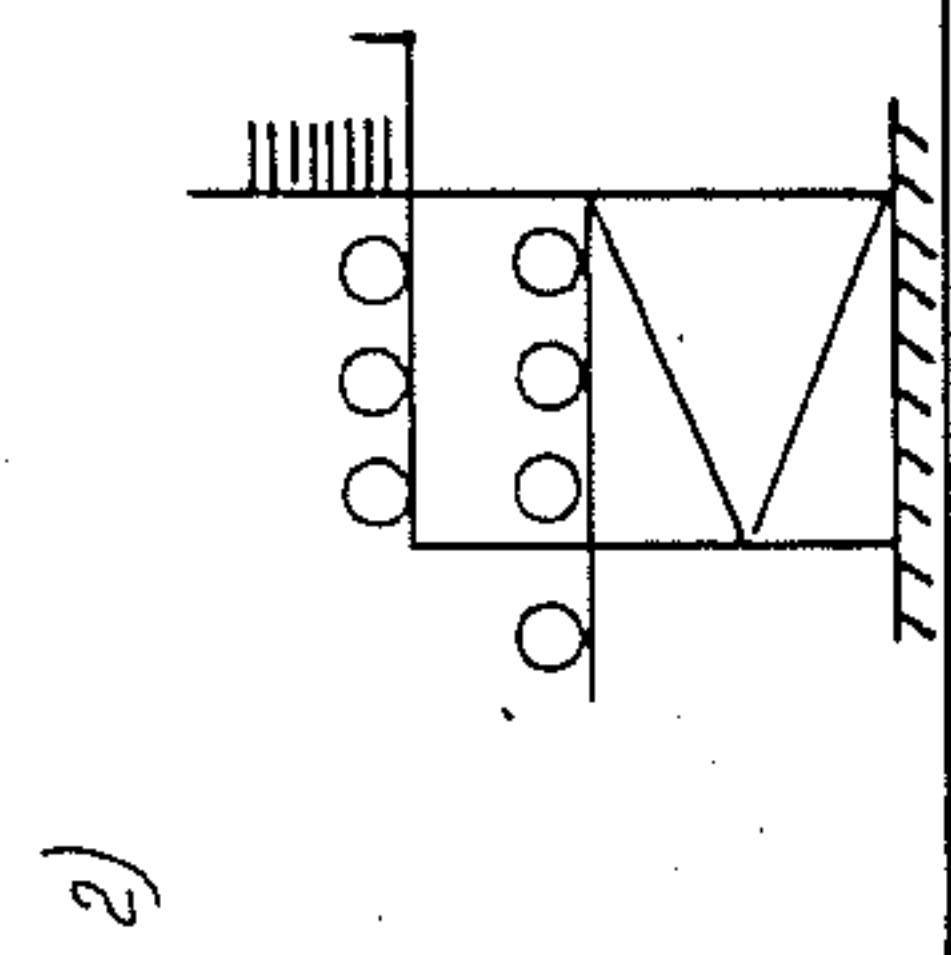
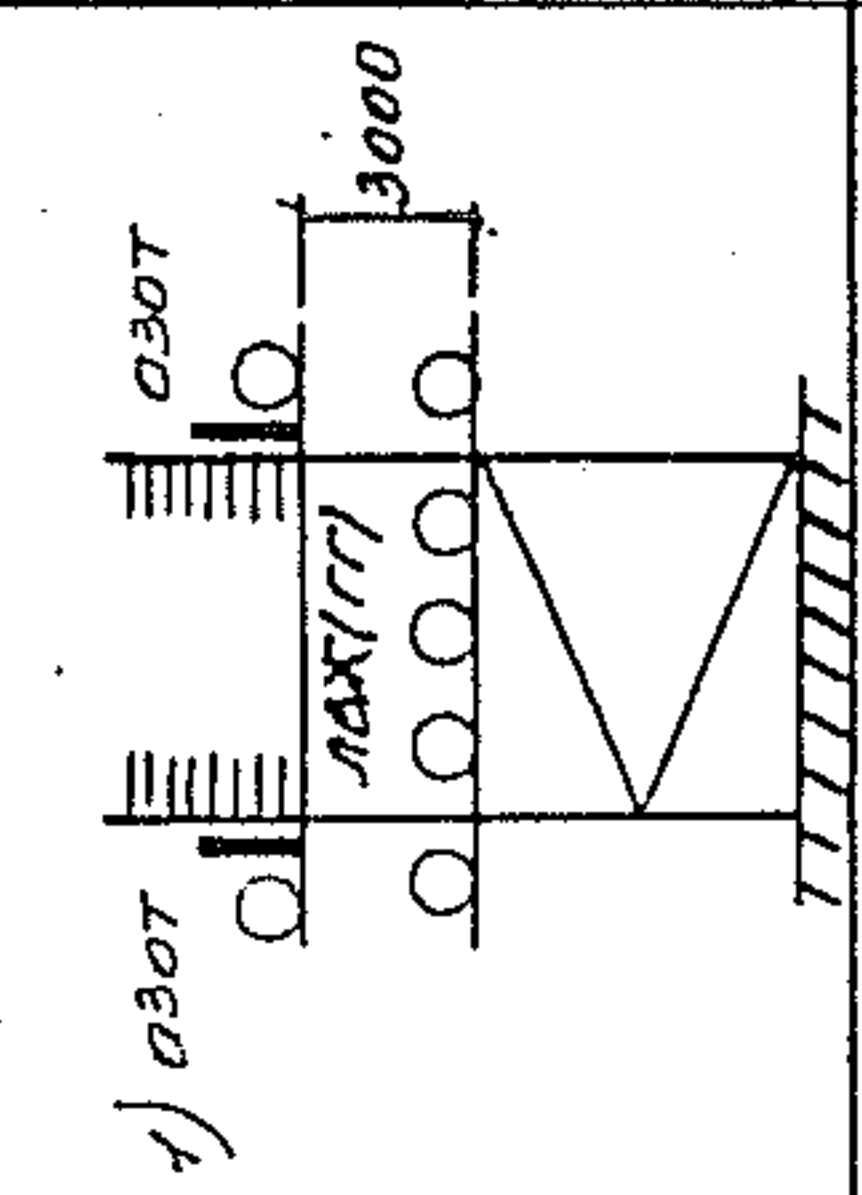
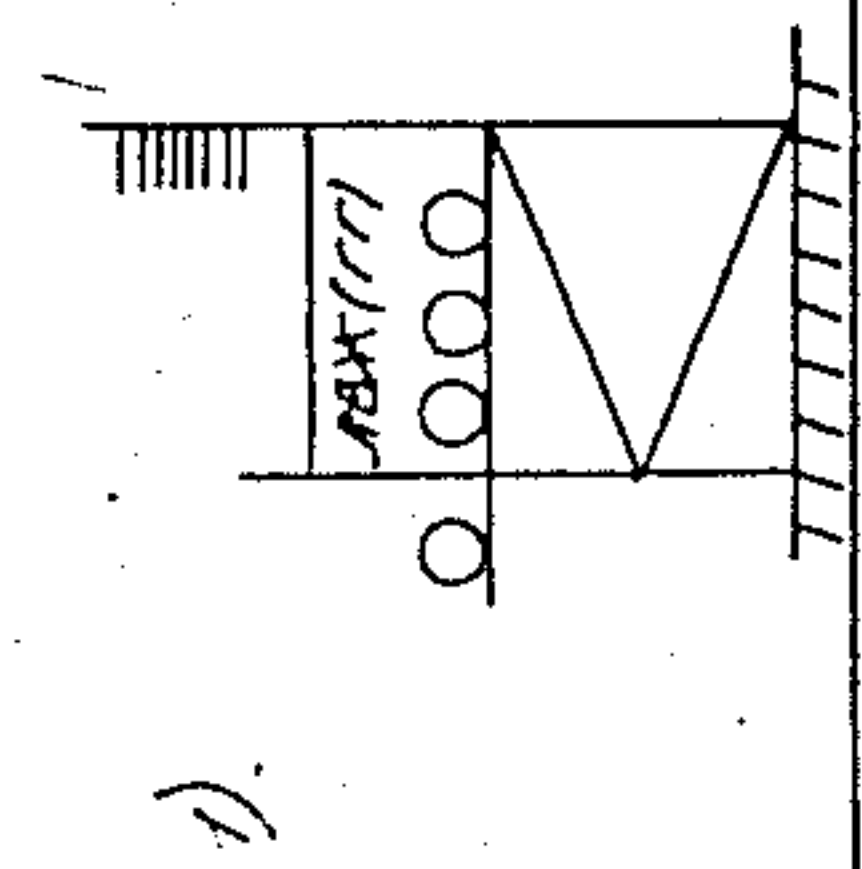
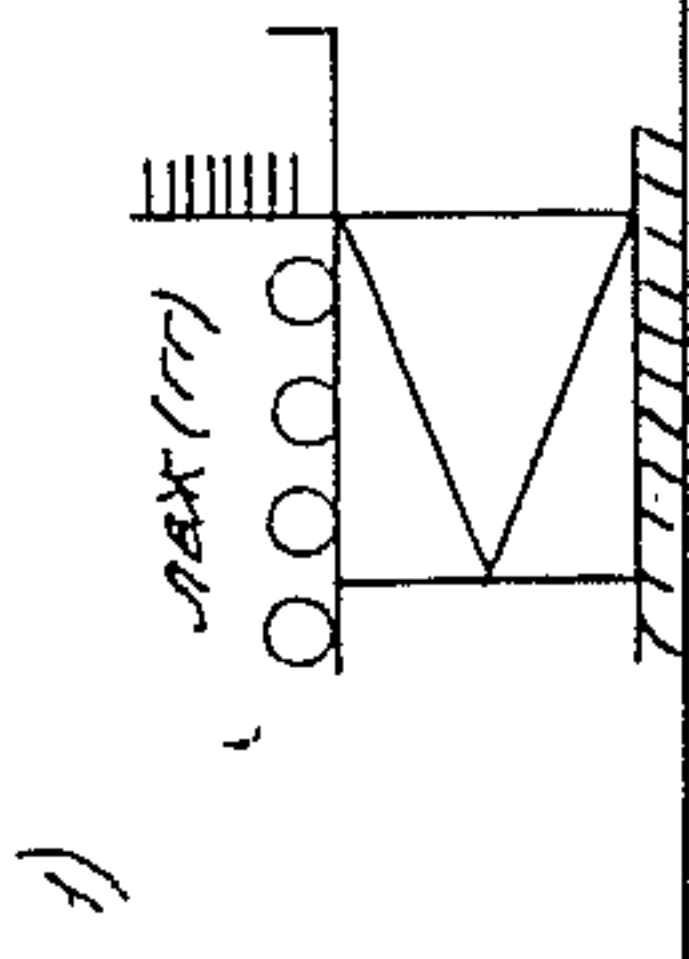
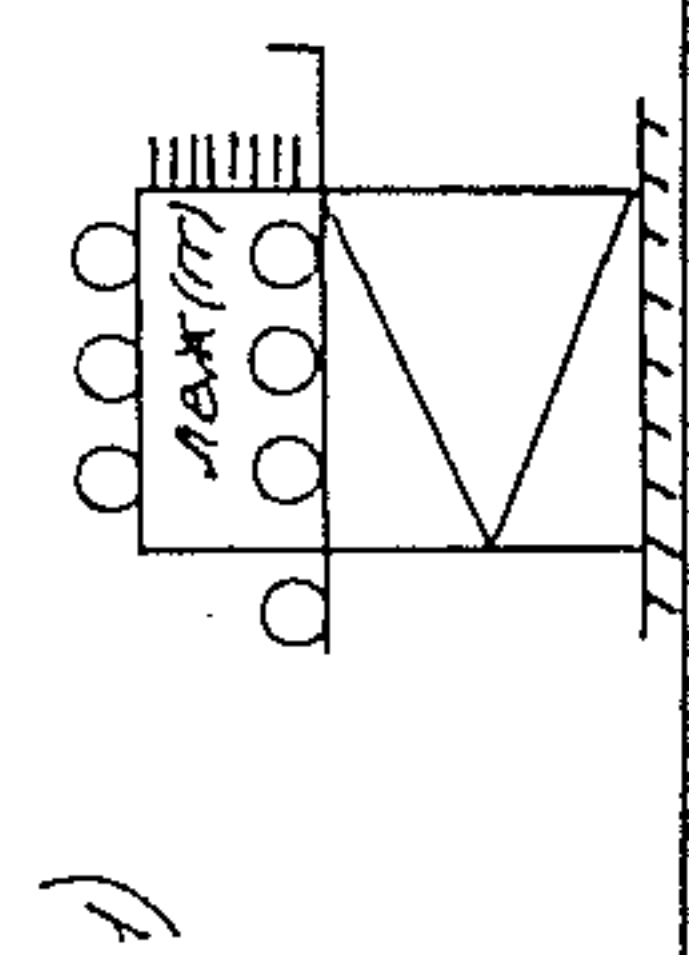
Шв. Метал. Листы и ДСП. Вост. Умб.

Тун 1

Тун 2

Тун 3

Тун 4

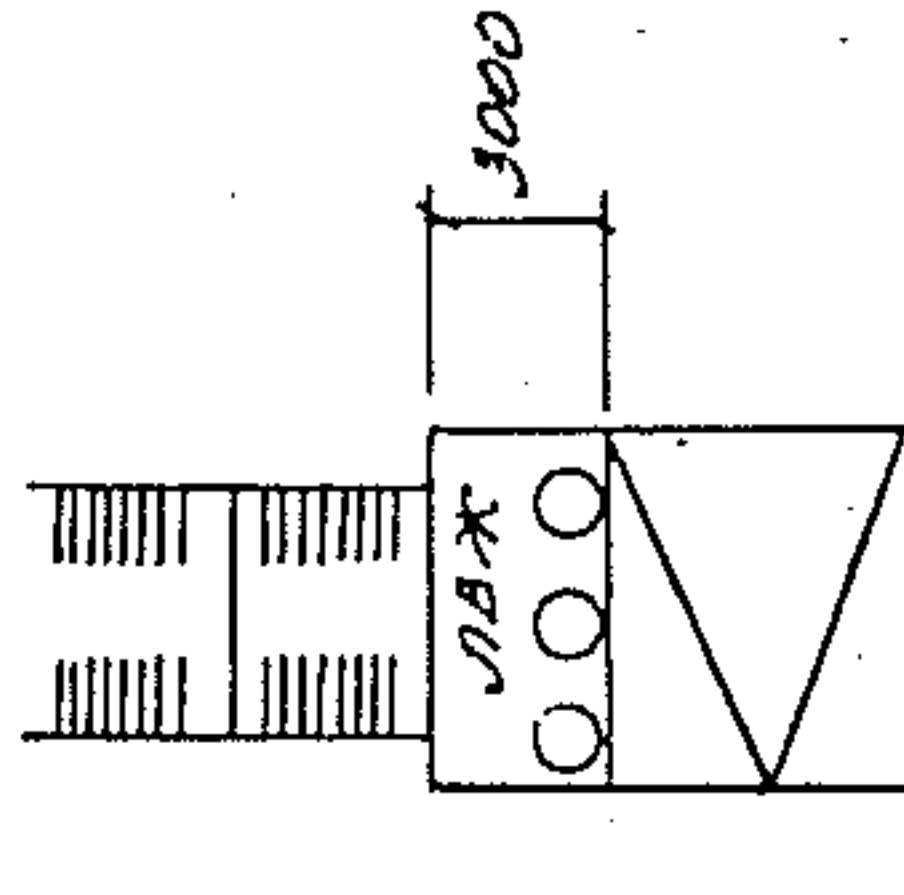
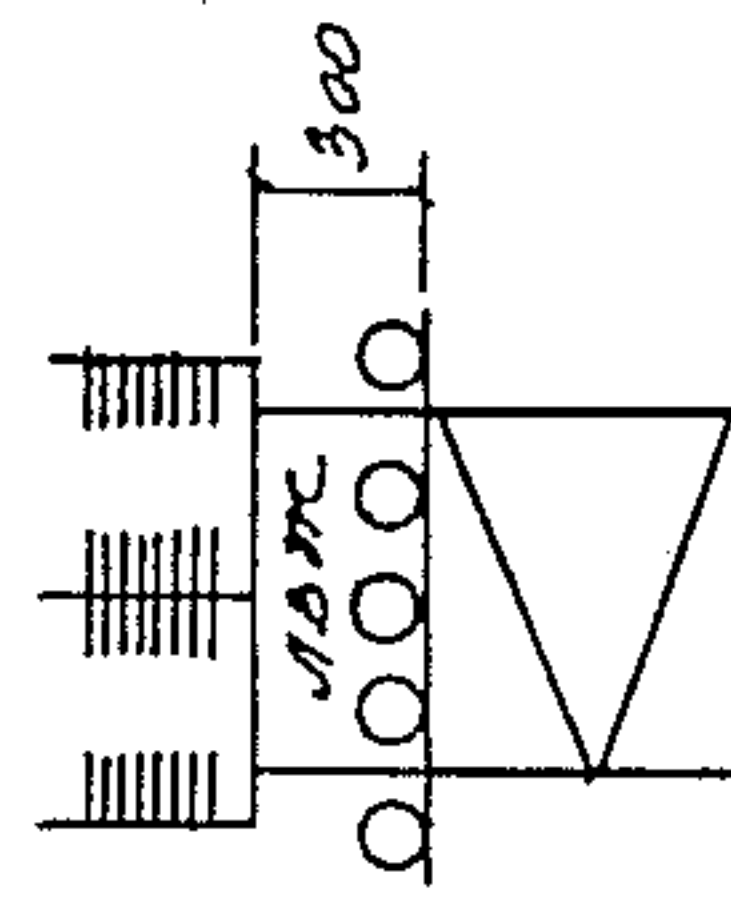
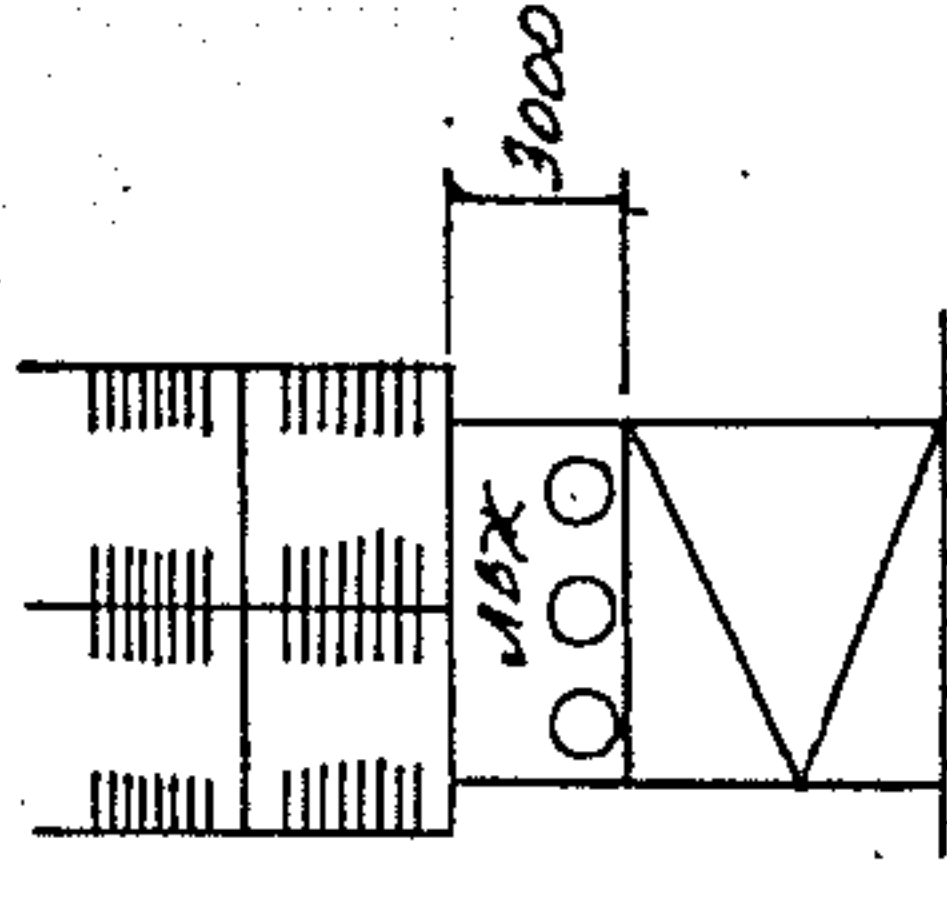
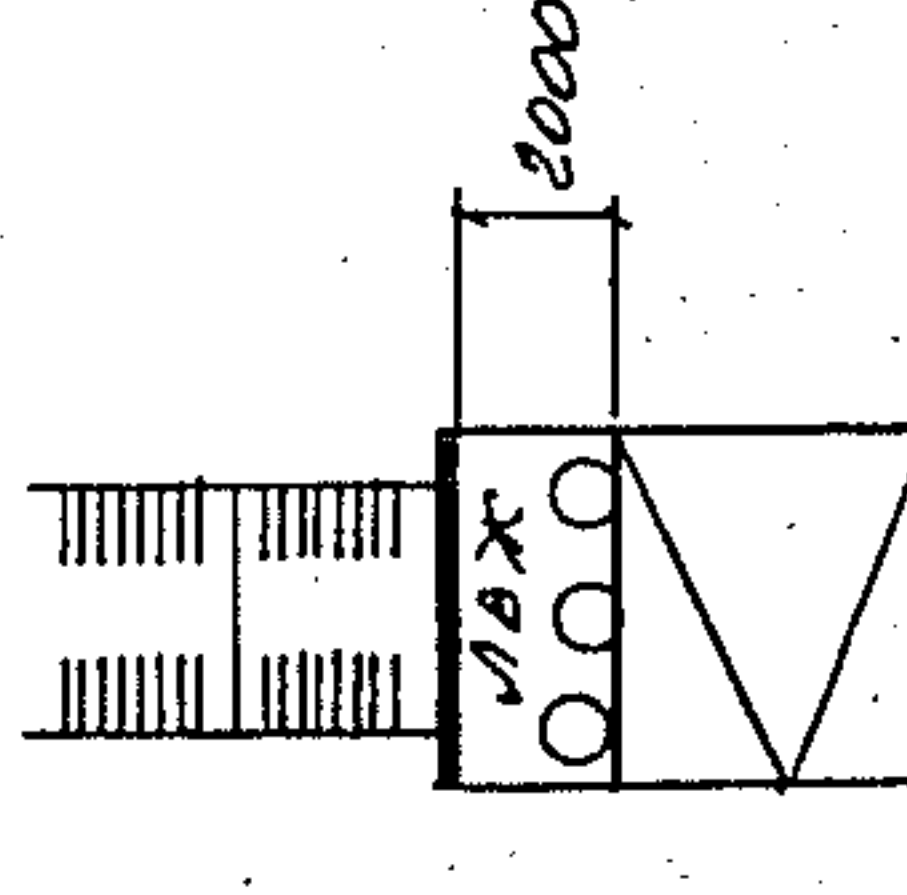
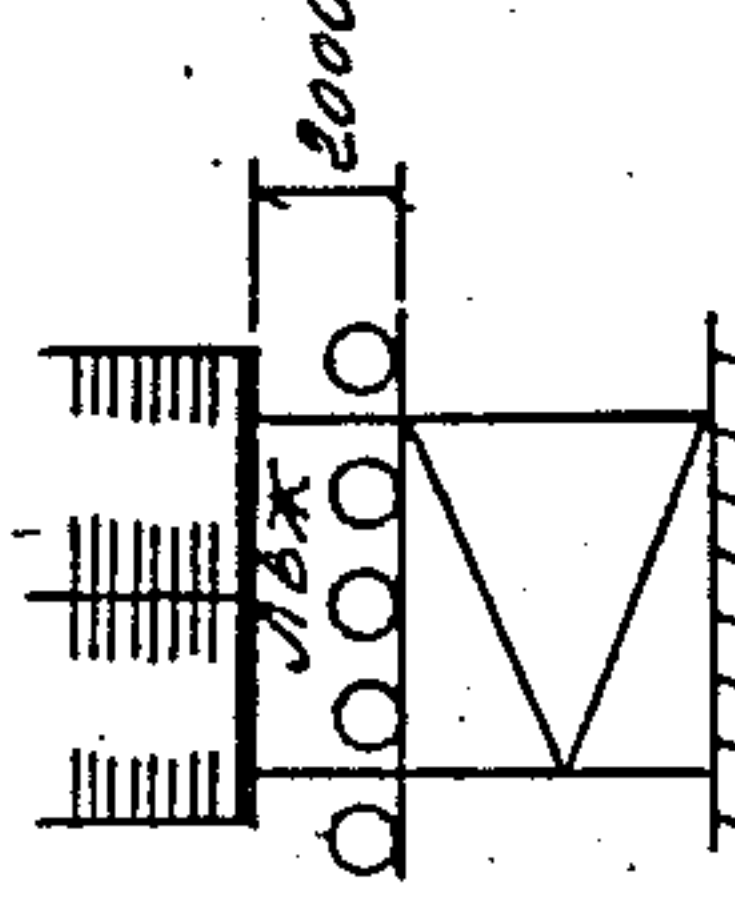
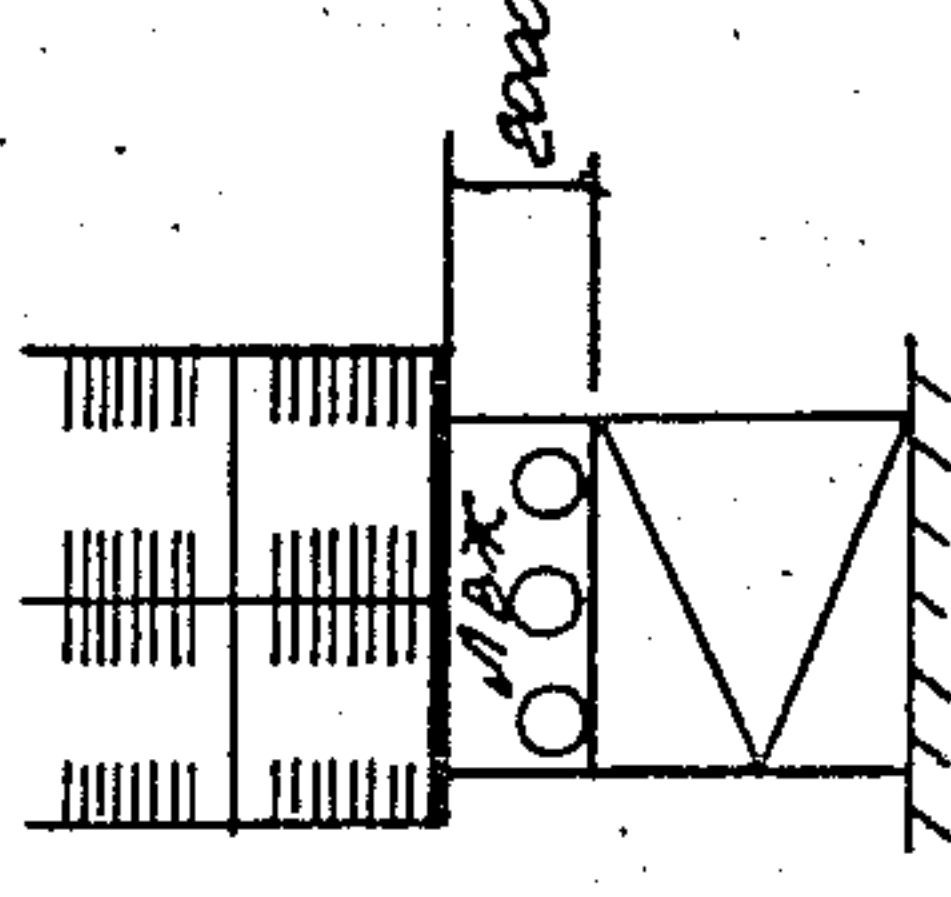
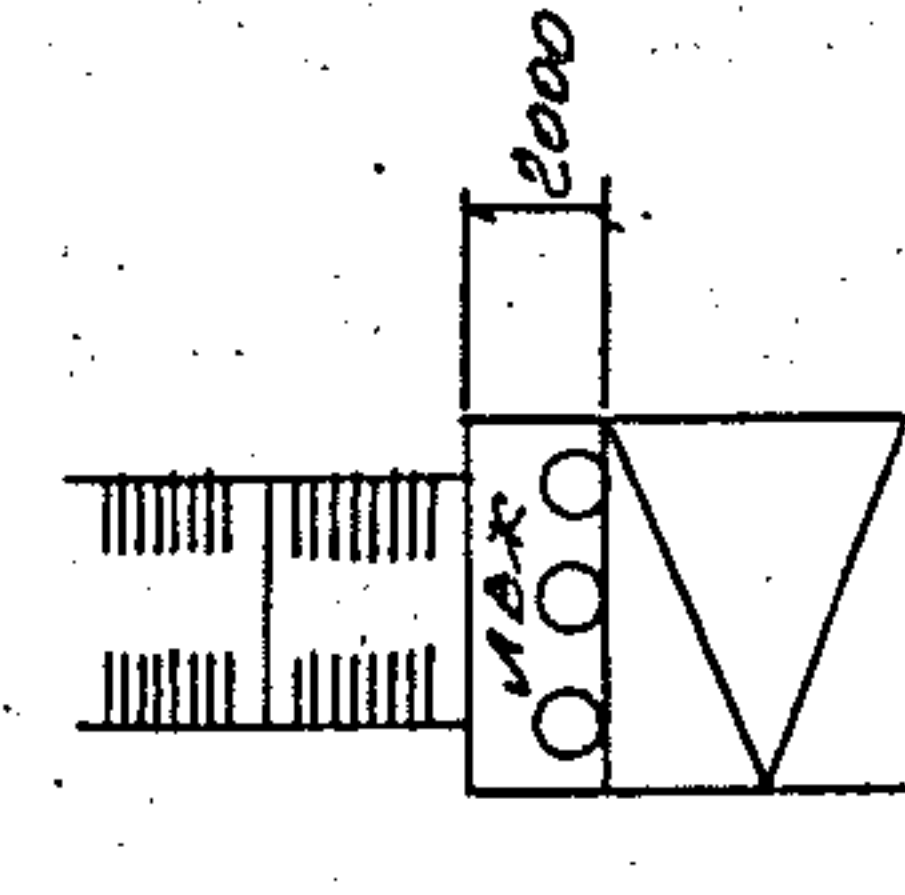
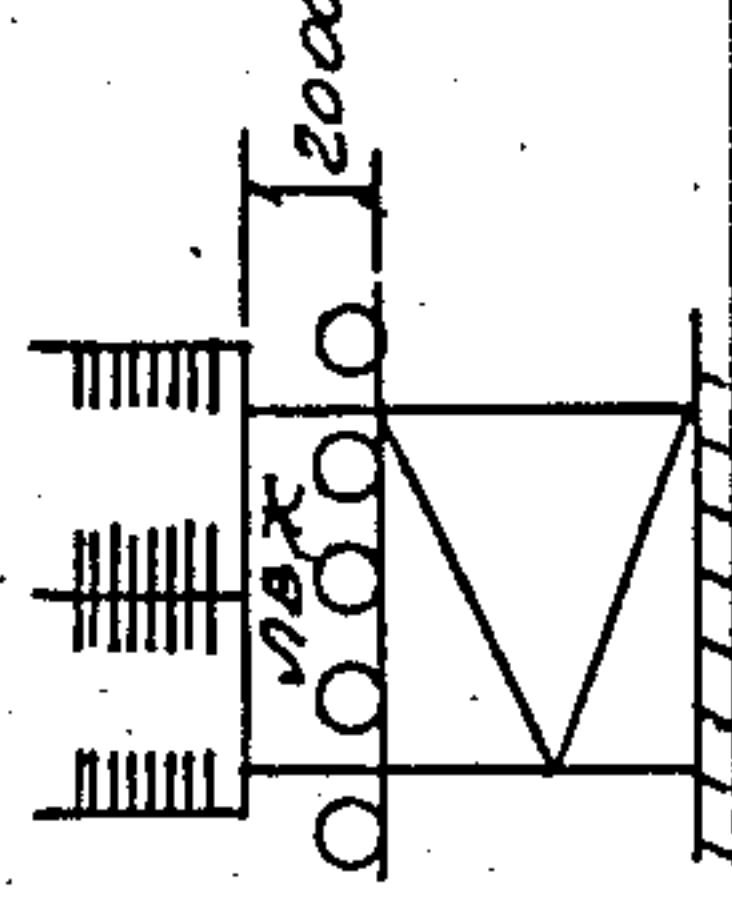
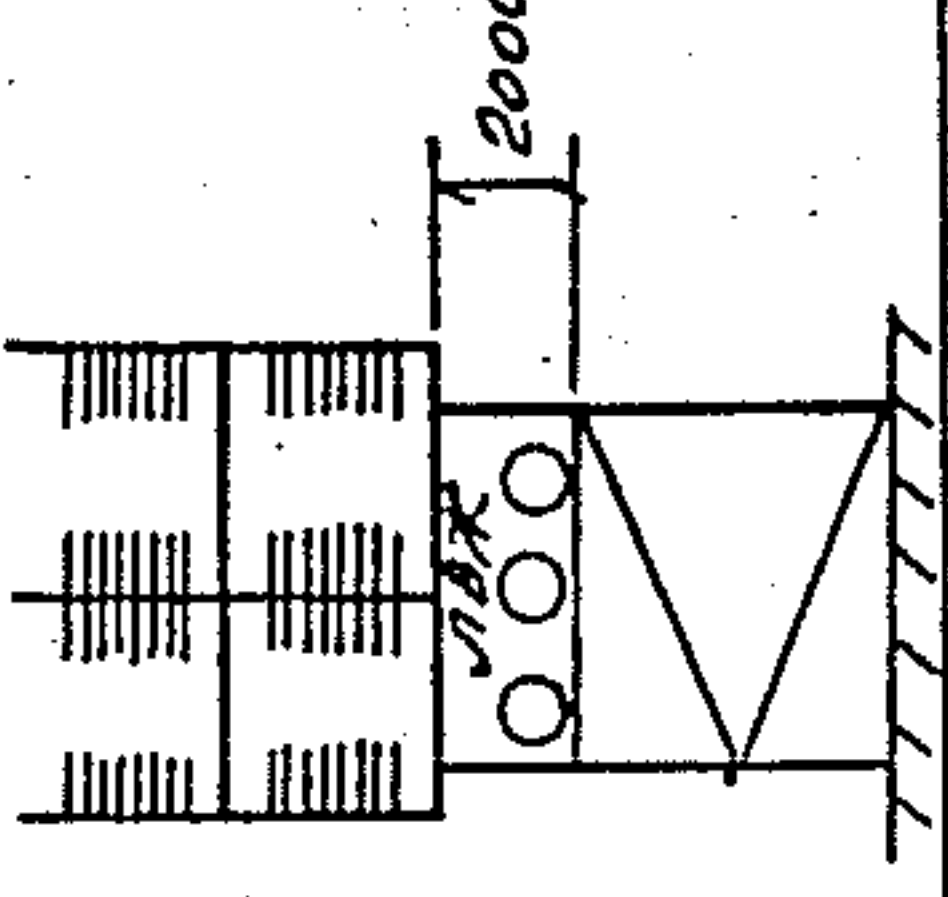


Зав. Лаб. Лейкин	Лейкин
Зав. сек. Колесников	Колесников
Зав. сек. Морченков	Морченков

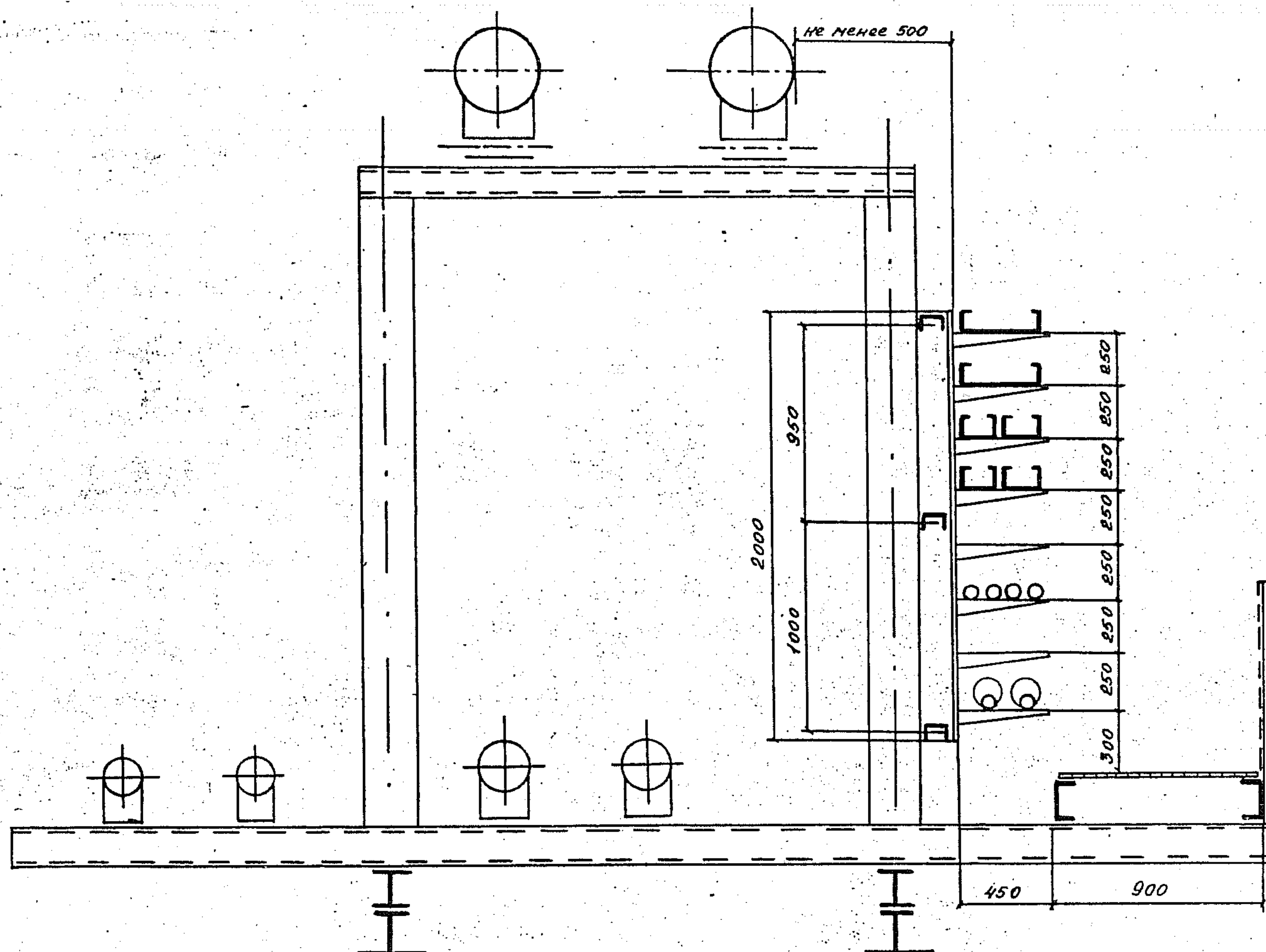
3. 015. 2-15. 2-1			
Разработанные варианты схем металлических ком- бинированных эстакад	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	3
	ВНИИПЭМ		

[illegible]

УЧБ. № 1000. ПОДПИСЬ И ДАТА АВТОРА УЧБ.

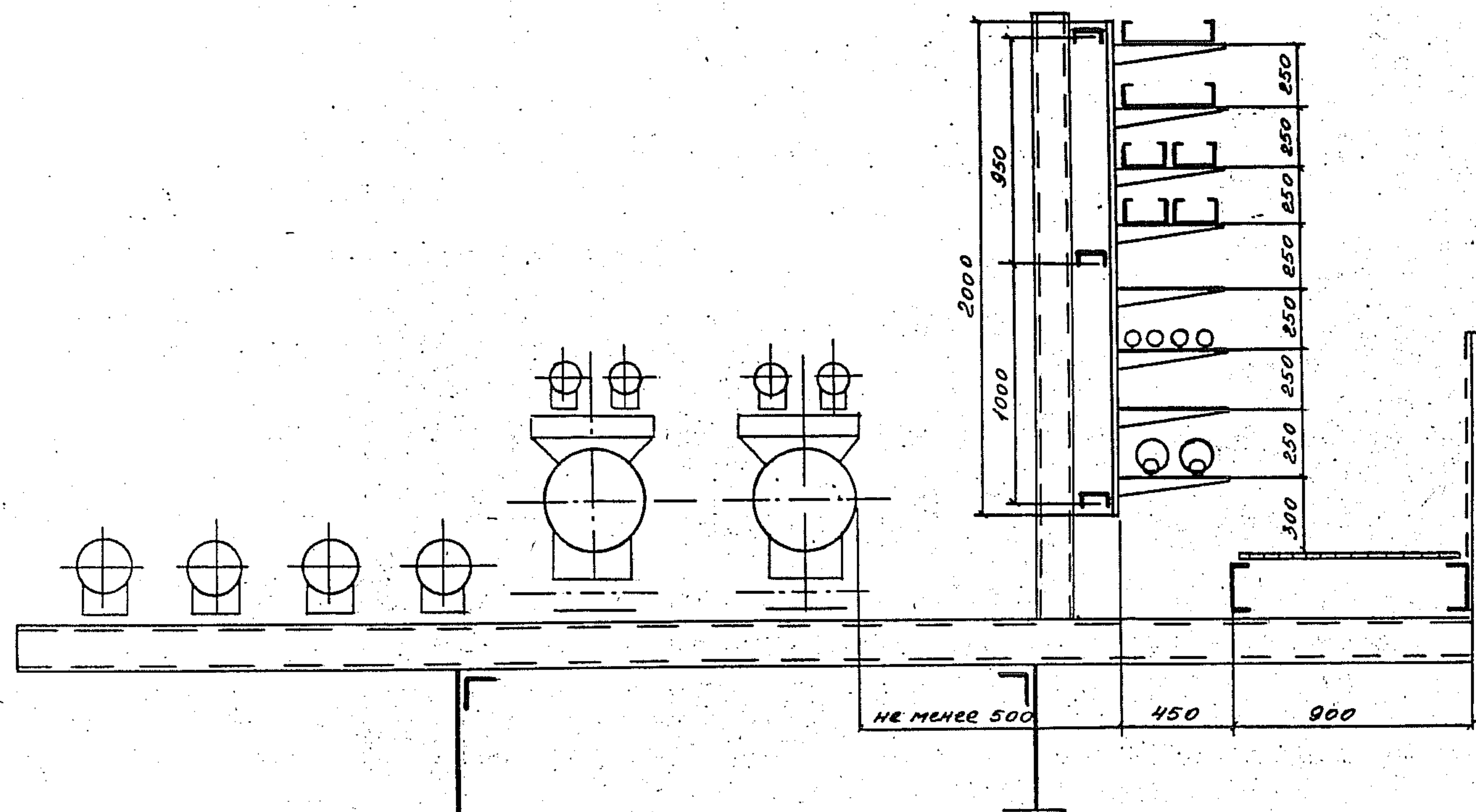
	Тун 8	Тун 9	Тун 10
1)			
2)			
3)			

3. 015. 2 - 15. 2 - 1



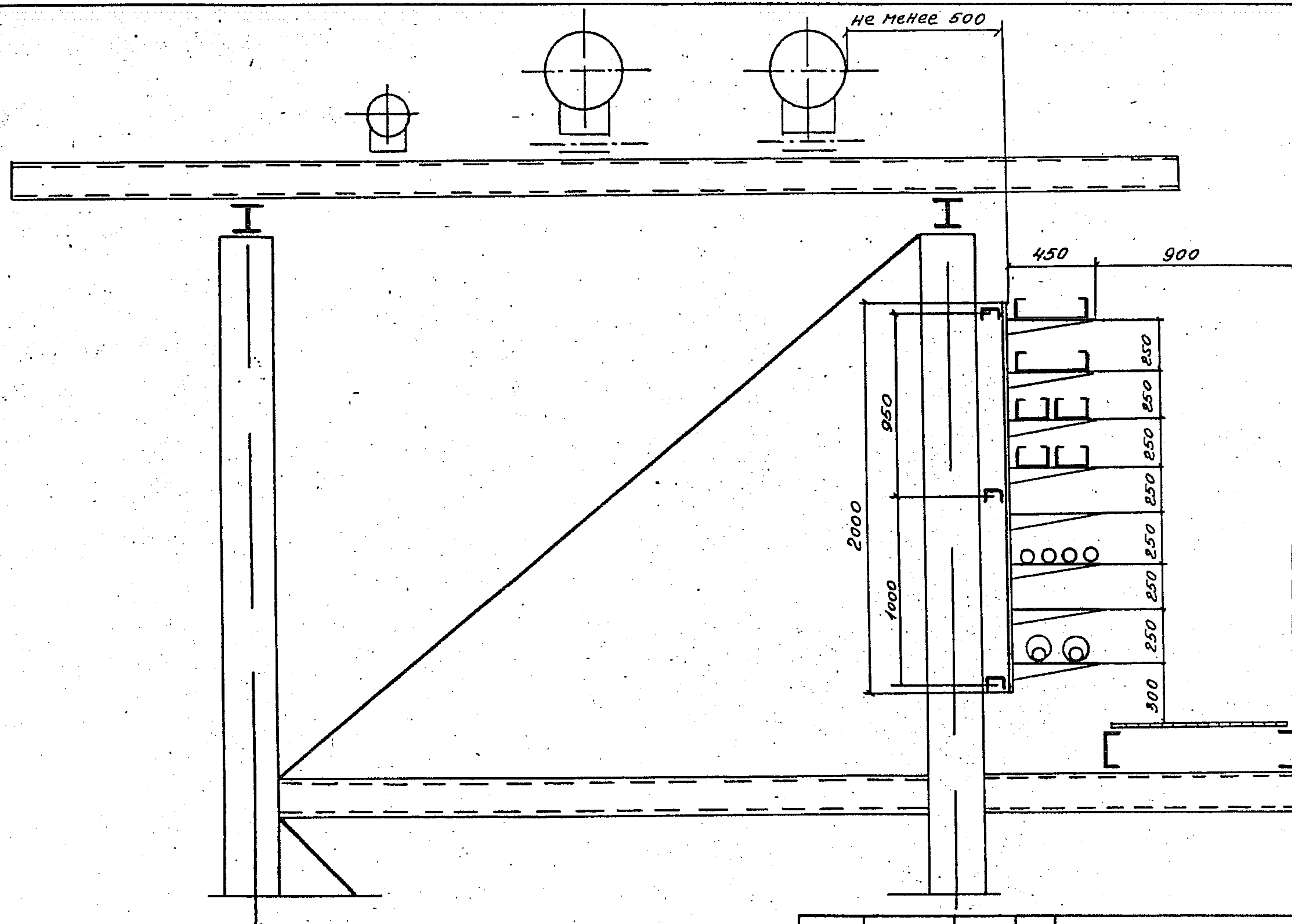
СНБ. КРД. Подпись и дата 13.01.2011

3. 015. 2-15. 2-2			
Зав. Лейкин	Лейкин	Прокладка кабелей на	Страна
Зав. сек. Калашников	Калашников	прямых участках металличе-	Лист
Ведущий Марченко	Марченко	ской комбинированной	Листов
		эстакады типа 1 вари- ант 1.	Р
			ВНУПЭМ



СНБ. МНОГ. ПОВНЕСИ И ДОТО
ДЮМ. СМБ.

3. 015. 2 - 15. 2 - 3			
Заб. Лад. Мейкин	д.л.в.	Прокладка кабелей на про- мысл. участках металличе- ской комбинированной системы типа 1 вари- ант 2 и типа 2 вариант 1	Стация Р
Заб. сел. Голубчикова	д.л.в.		Лист 1
Заб. инж. Марченко	д.л.в.		Листов 1
ВНУПЭМ			



Инв. № подл. Подпись и дата

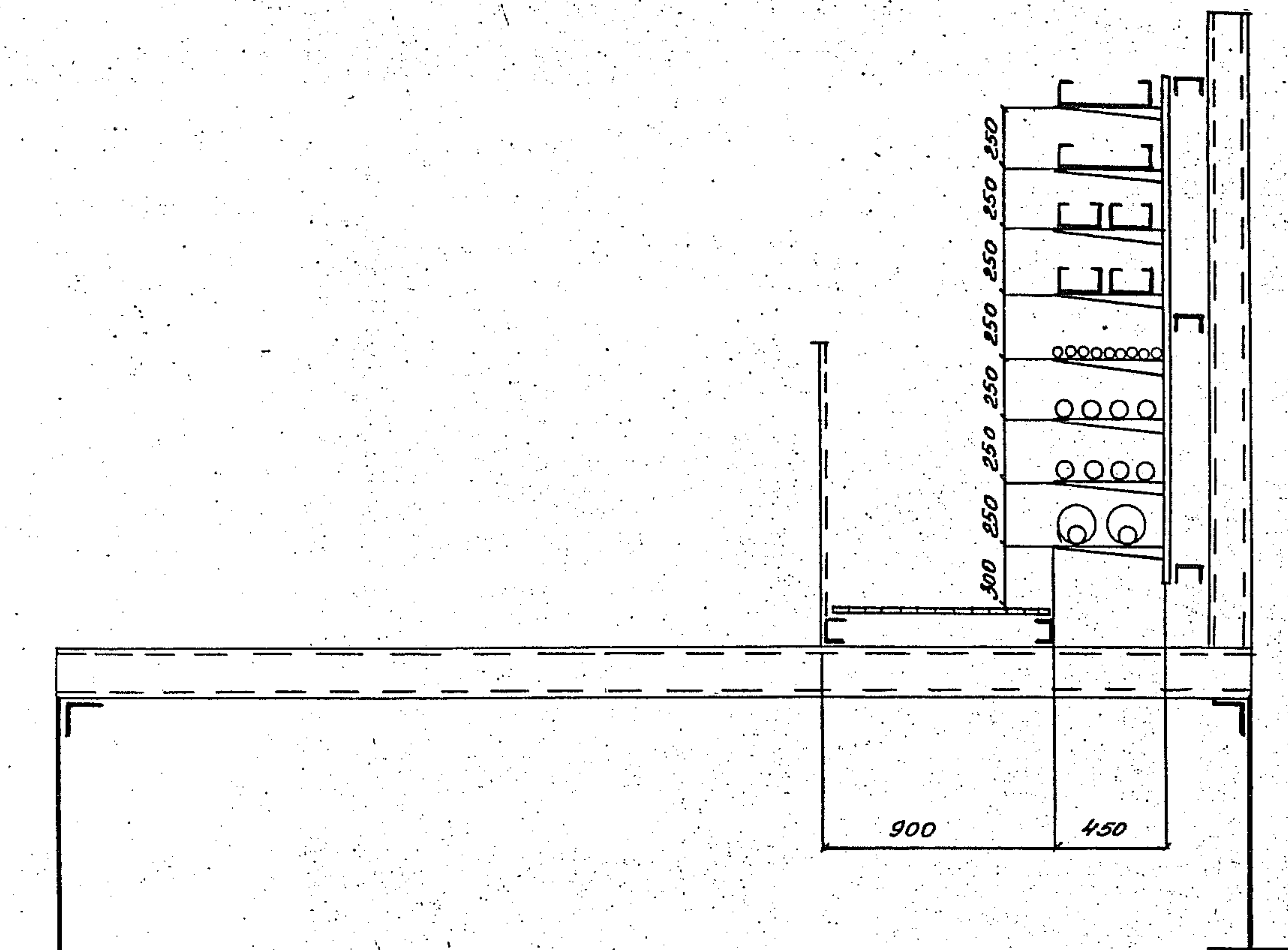
Листов

1

7М

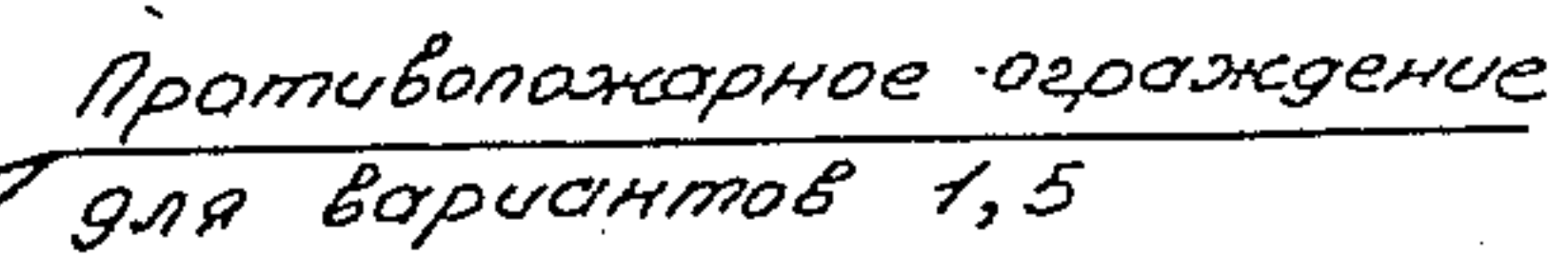
3.015.2-15.2-4			Стр. 1	Лист	Листов
Зав. под. Лейкин	М.Л.	проект	Р		7
Зав. сест. Галактиков	М.Л.	проект	ВНУПЭМ		
Зав. инж. Марченко	М.Л.	проект			

проект
прямых участков метал-
лической комбинацион-
ной эстакады типа Е
вариант 2

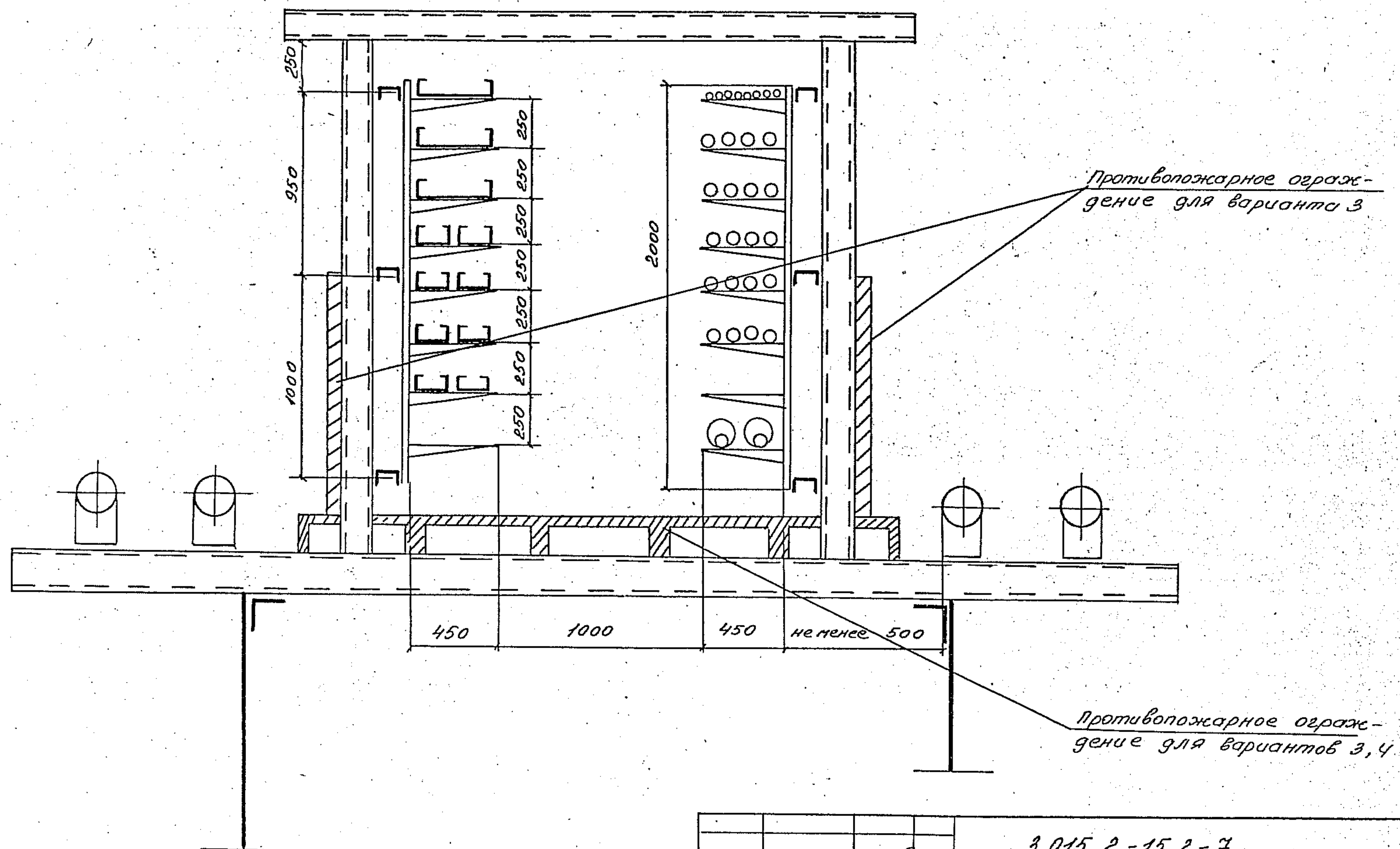


Инв. № инв.	Подпись и дата	Взам. инв.

3.015.2 - 15.2 - 5			
Заблаб. Мейкин	А.И.	прокладка кабелей на	Стр. 1
Забсек. Гонимов	А.И.	прямых участках ме-	Лист 7
Забинск. Марченко	А.И.	таллической комбини-	ВНИИПЭМ
		рованной эстакады	
		типа 3	

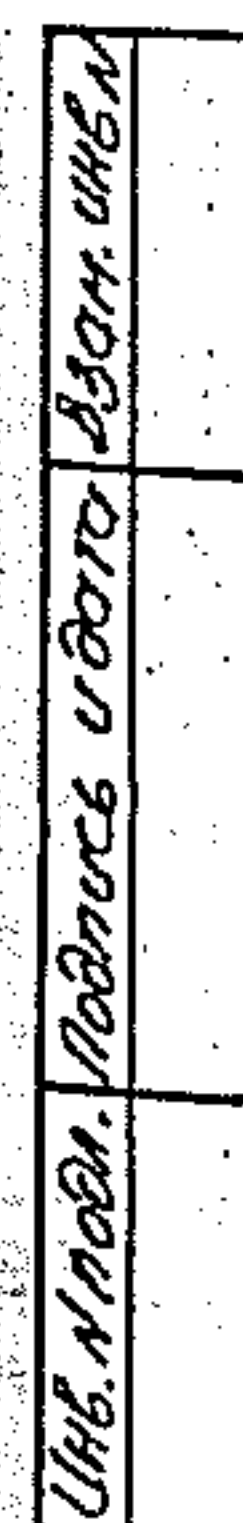


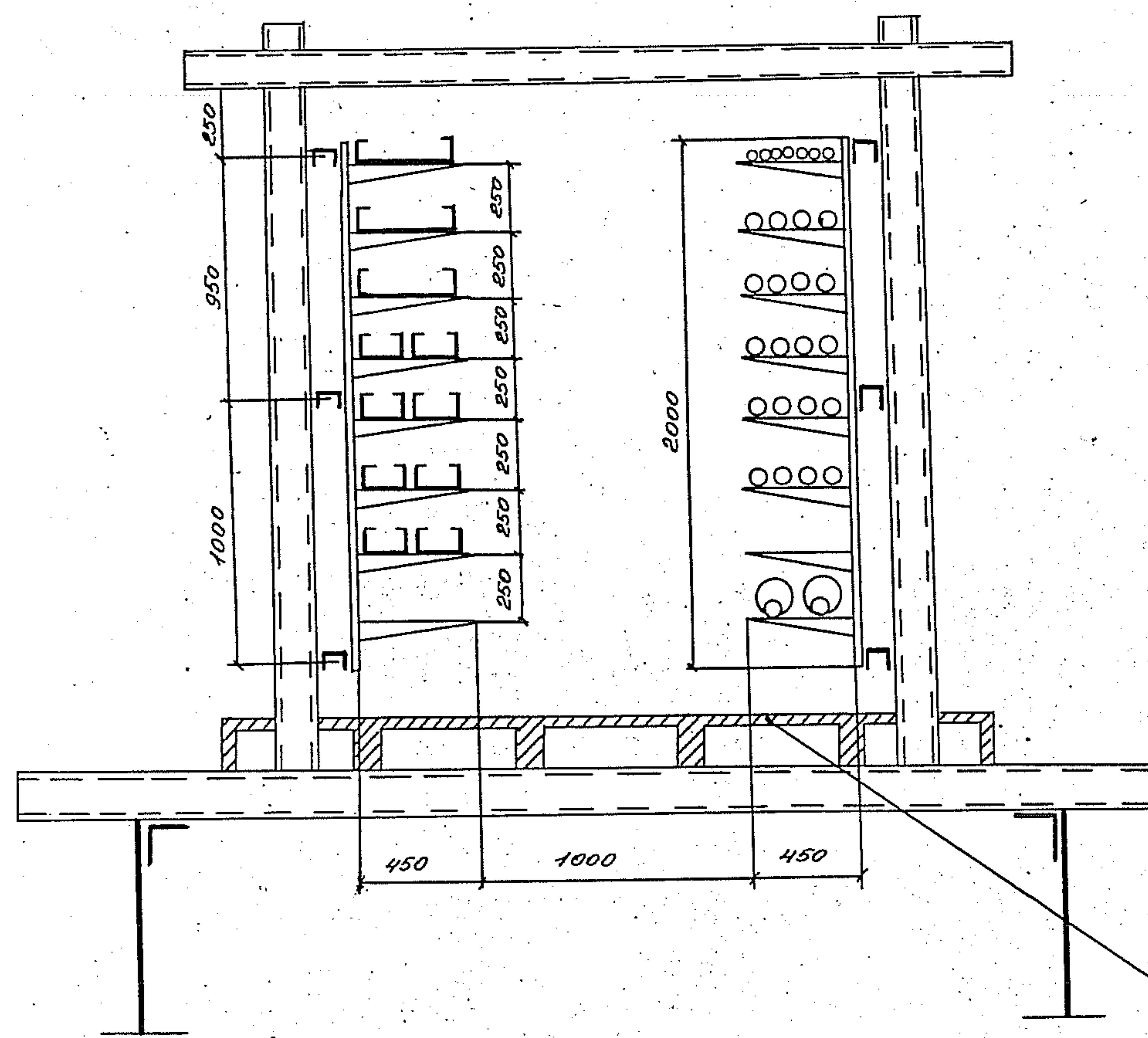
400029-02 18



ШНБ. №подл.	Подпись и дата	Взам.ин. №
-------------	----------------	------------

					3.015.2 - 15.2 - 7			
Зав.лаб	Мейкин	ИМ			прокладка кабелей на прямых участках метал- лической комбинирован- ной эстакады типа Ч варианты 3,4	Страница	Лист	Листов
Зав.сект	Колдобский	ИМ				Р		1
Вед.инж	Марченко	ИМ				ВНИИПЭМ		

[illegible]

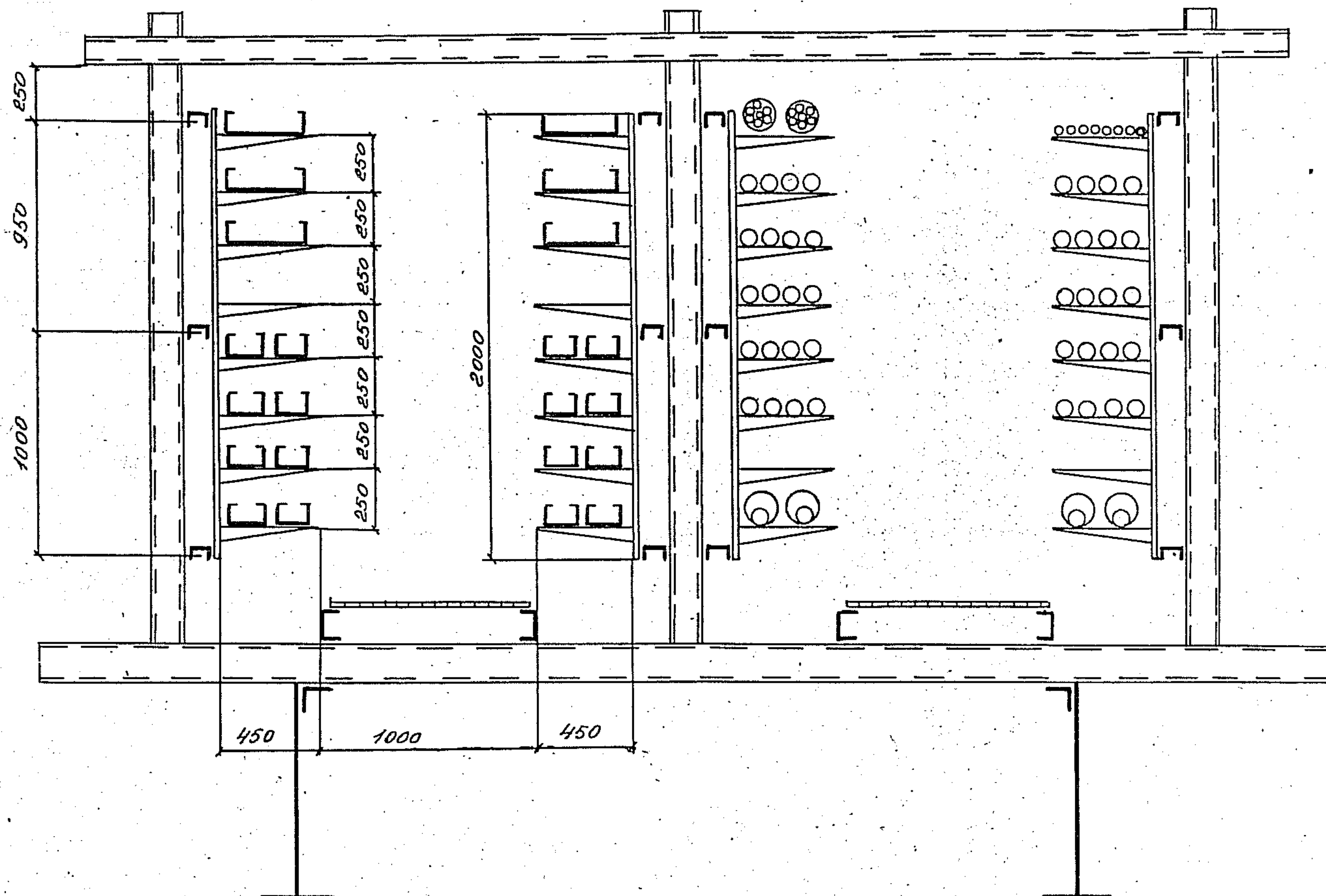


Противопожарное ограждение

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

3.015.2-15.2-9			
Зав. Лейкин	Лейкин	Лейкин	Лейкин
Зав. сест. Голышников	Голышников	Голышников	Голышников
Зав. инж. Наренков	Наренков	Наренков	Наренков
прокладка кабелей на		Год	Лист
прямых участках ме-		Р	Листов
таллической комбина-			7
рованной эстакады ти-		ВНИИПЭМ	
па 5 вариант 2			

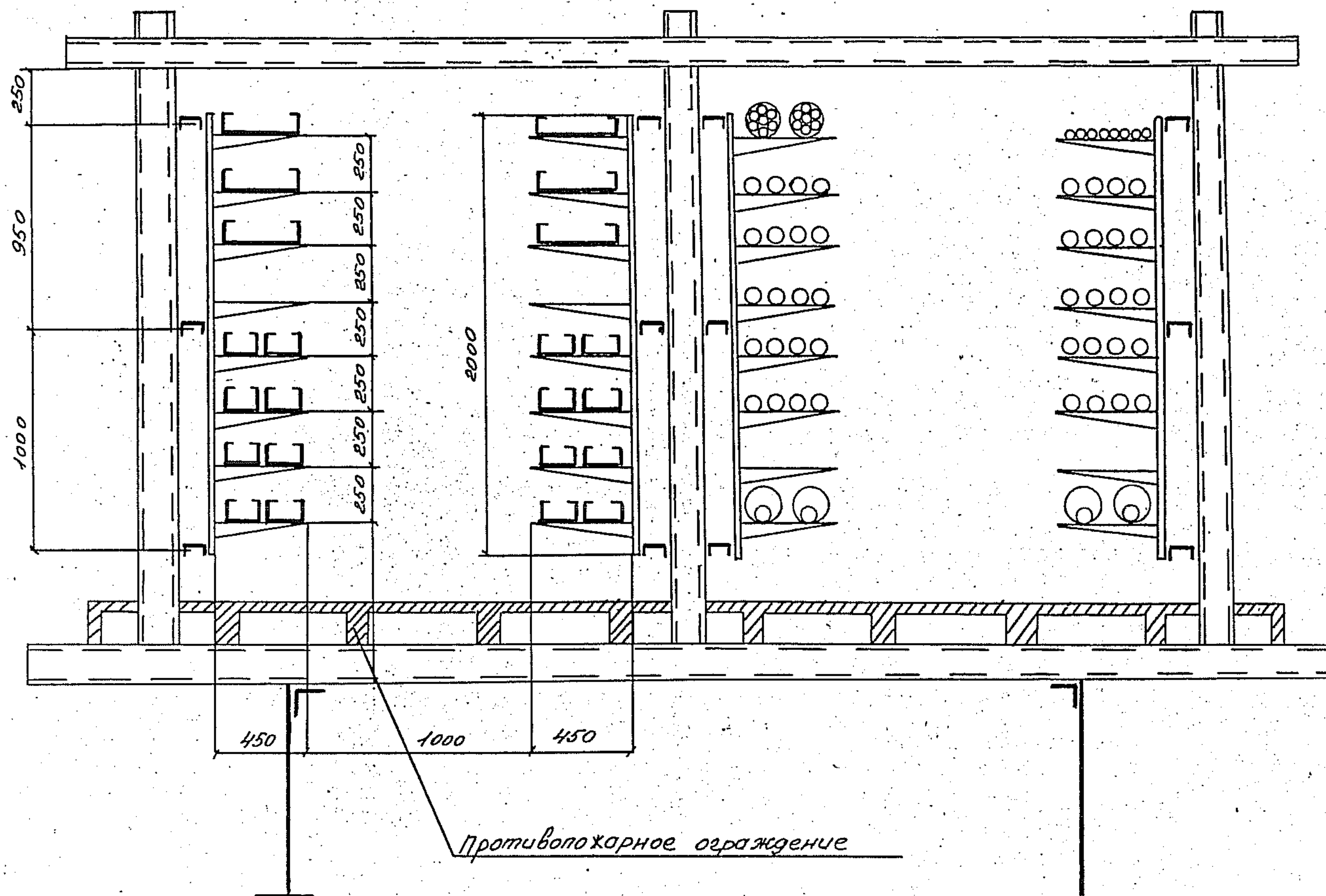
Инв. № инв. Подпись и дата Взам. инв. №



ИНВ. № 001. Подписи и даты
Взят из № 1

3.015.2-15.2-10			
Зав. лоб. Лейкин	д.д.д.	Прокладка кабелей на прямых участках металл. чешской комбинированной эстакады типов 6.9; варианты 1,3	
Зав. сест. Подосеников	д.д.д.		
Вед. инж. Норченко	д.д.д.		
		Студия	Лист
		Р	Т
		ВНУПНЭМ	

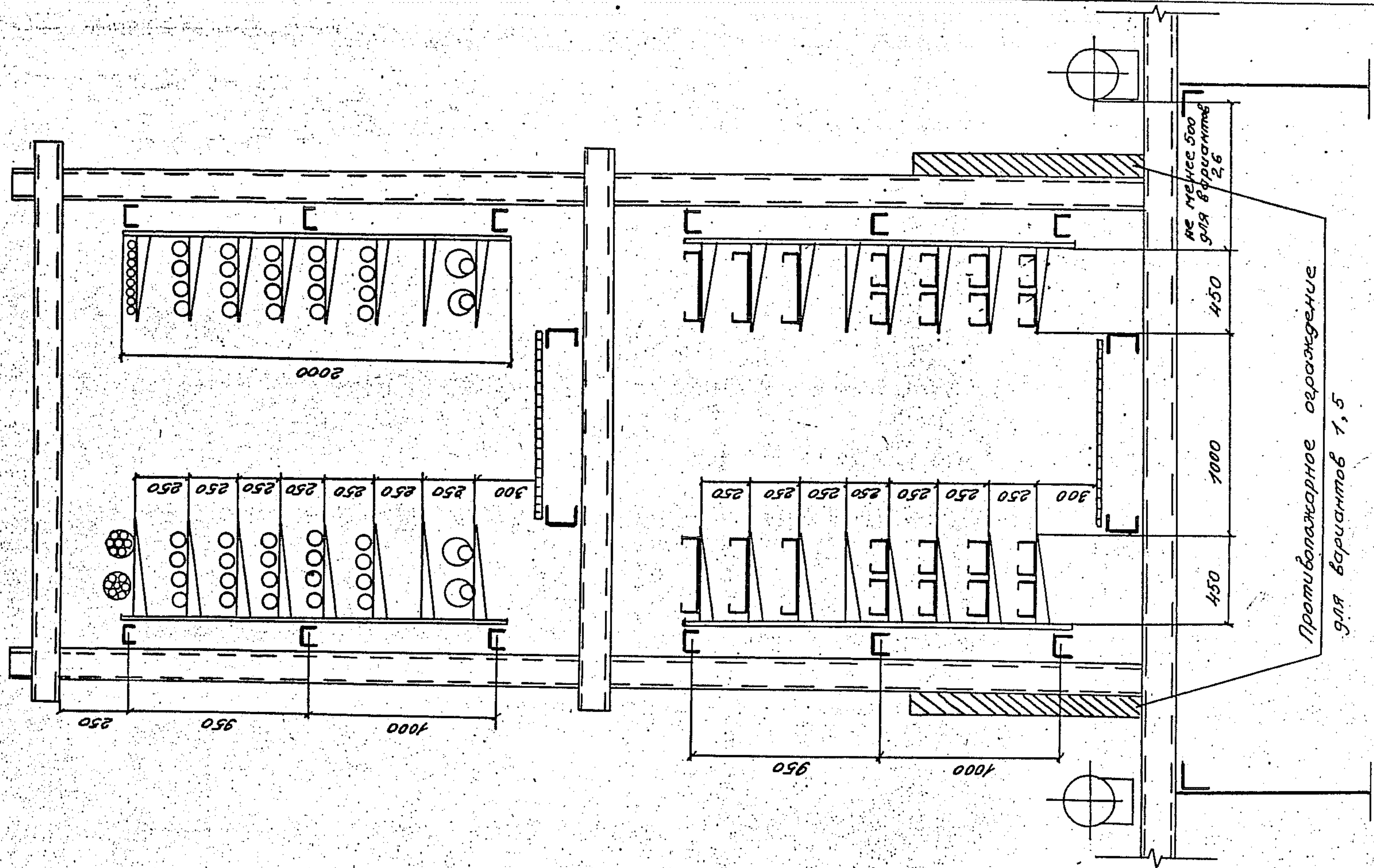
ЦД00029-02 22



Противопожарное ограждение

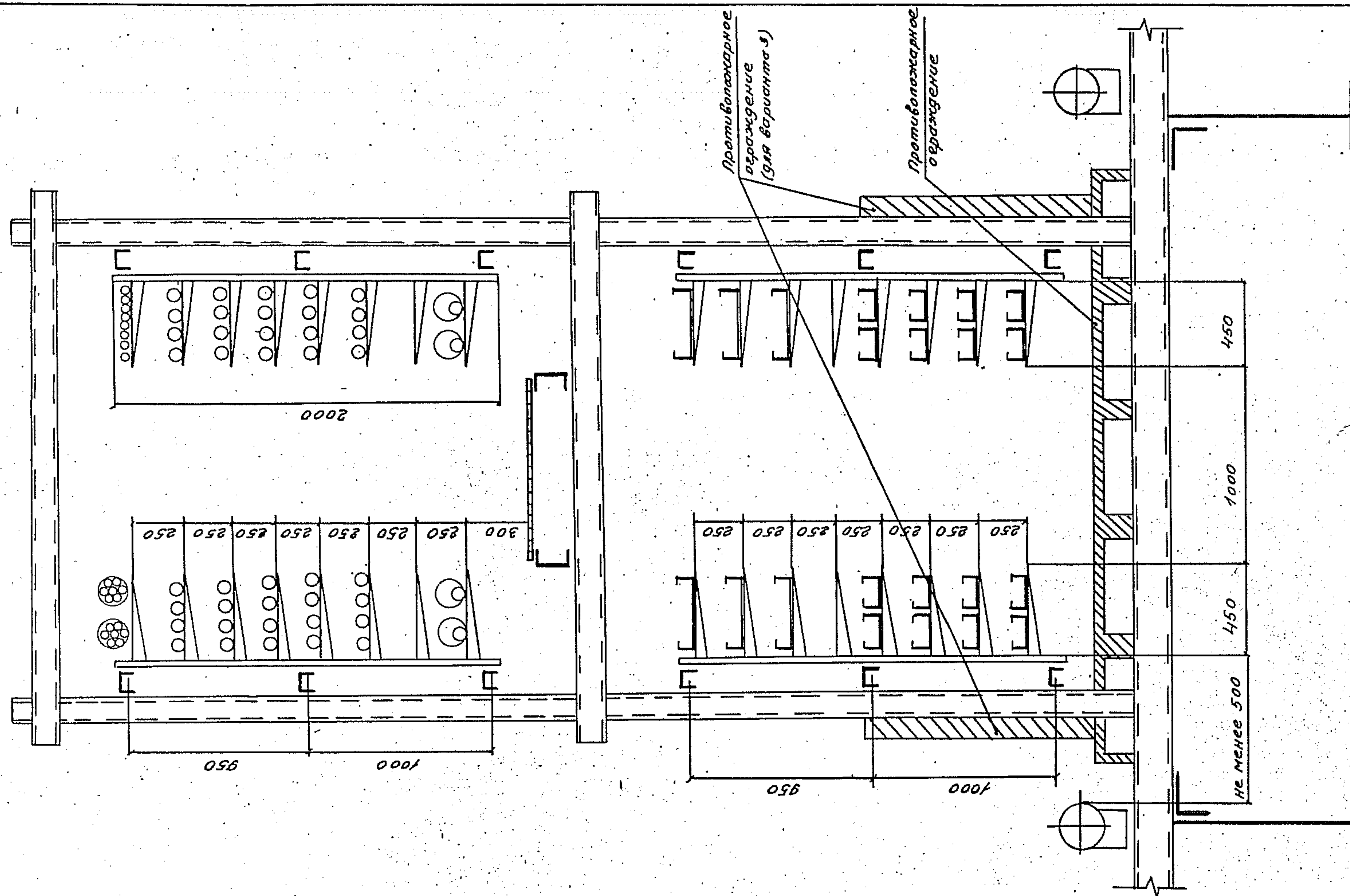
ЦНБ. Лабел.	Подпись и дата	Взам. инв.
-------------	----------------	------------

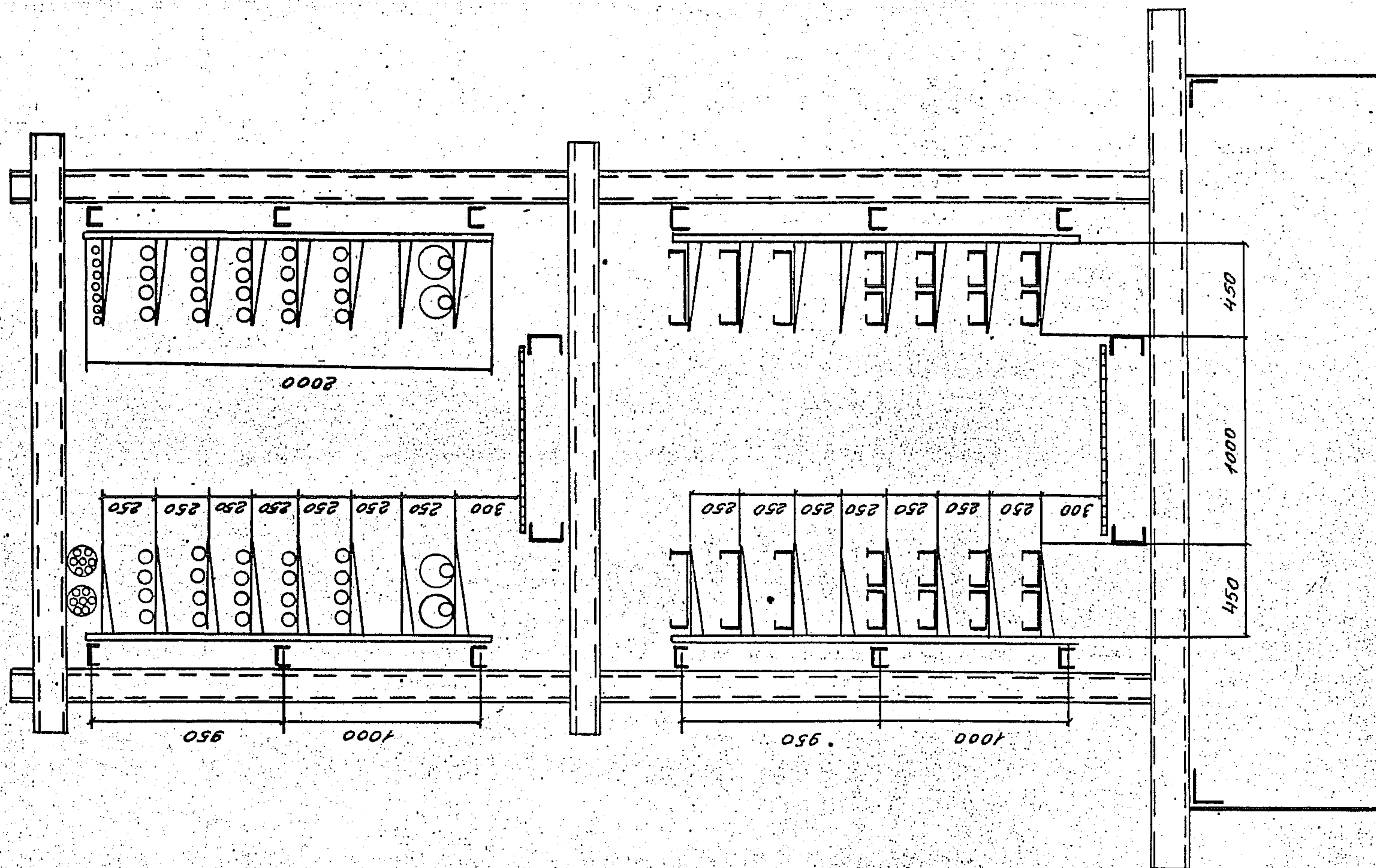
[illegible]



Универс. Подпись: 02.01.2010. А.А.А.А.

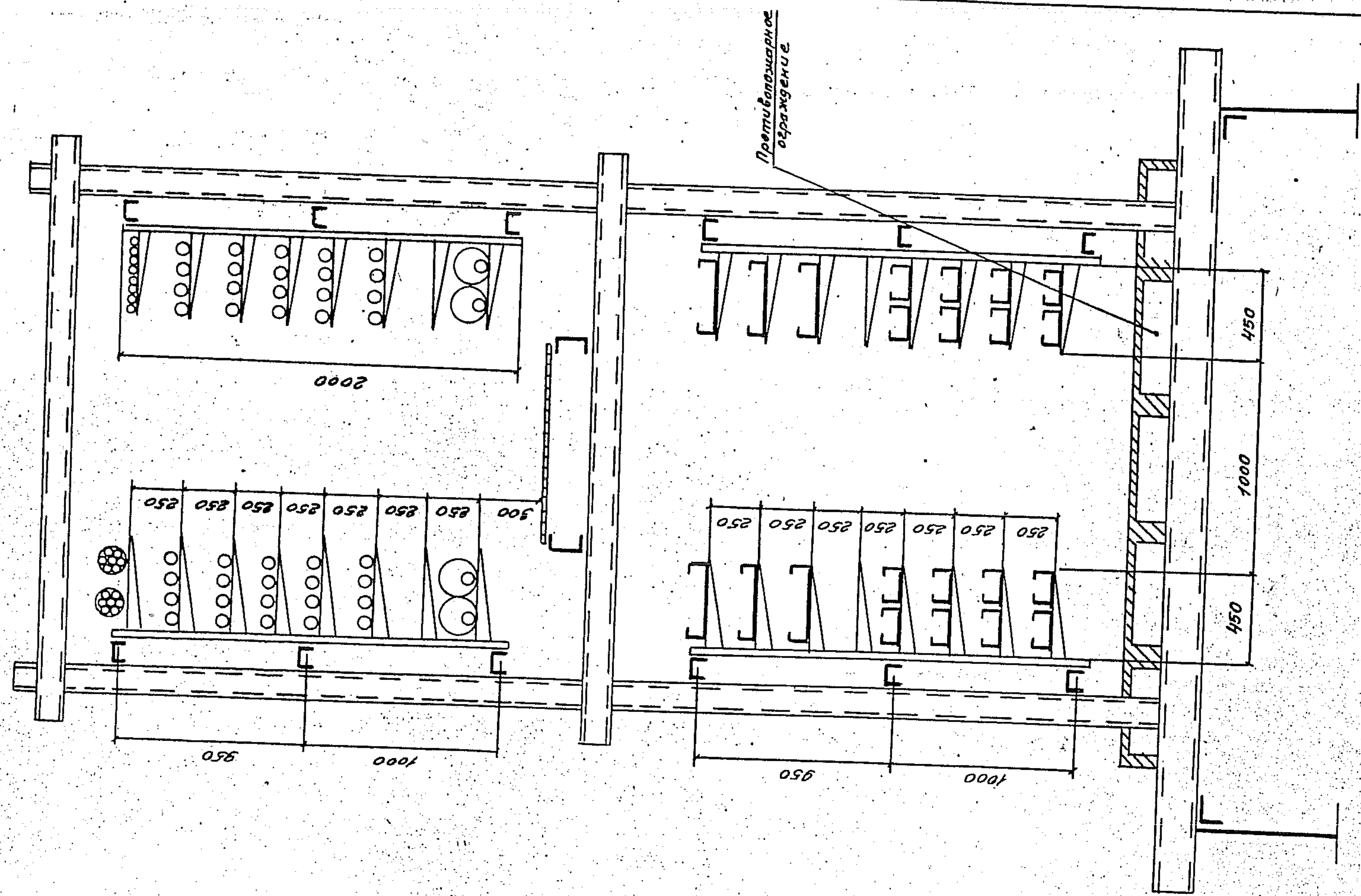
3.015.2-15.2-12			Стр.	Лист	Листов
Зав. Лейкин	Д.С.	Прокладка кабелей на	Р	1	1
Зав. Сел. Колосников	Д.С.	прямых участках метал-	ВНЦПЭМ		
Зав. Шук. Марченко	Д.С.	лической комбинирован-			
		ной эстакады типа ?			
		варианты 1, 2, 5, 6			

[illegible]



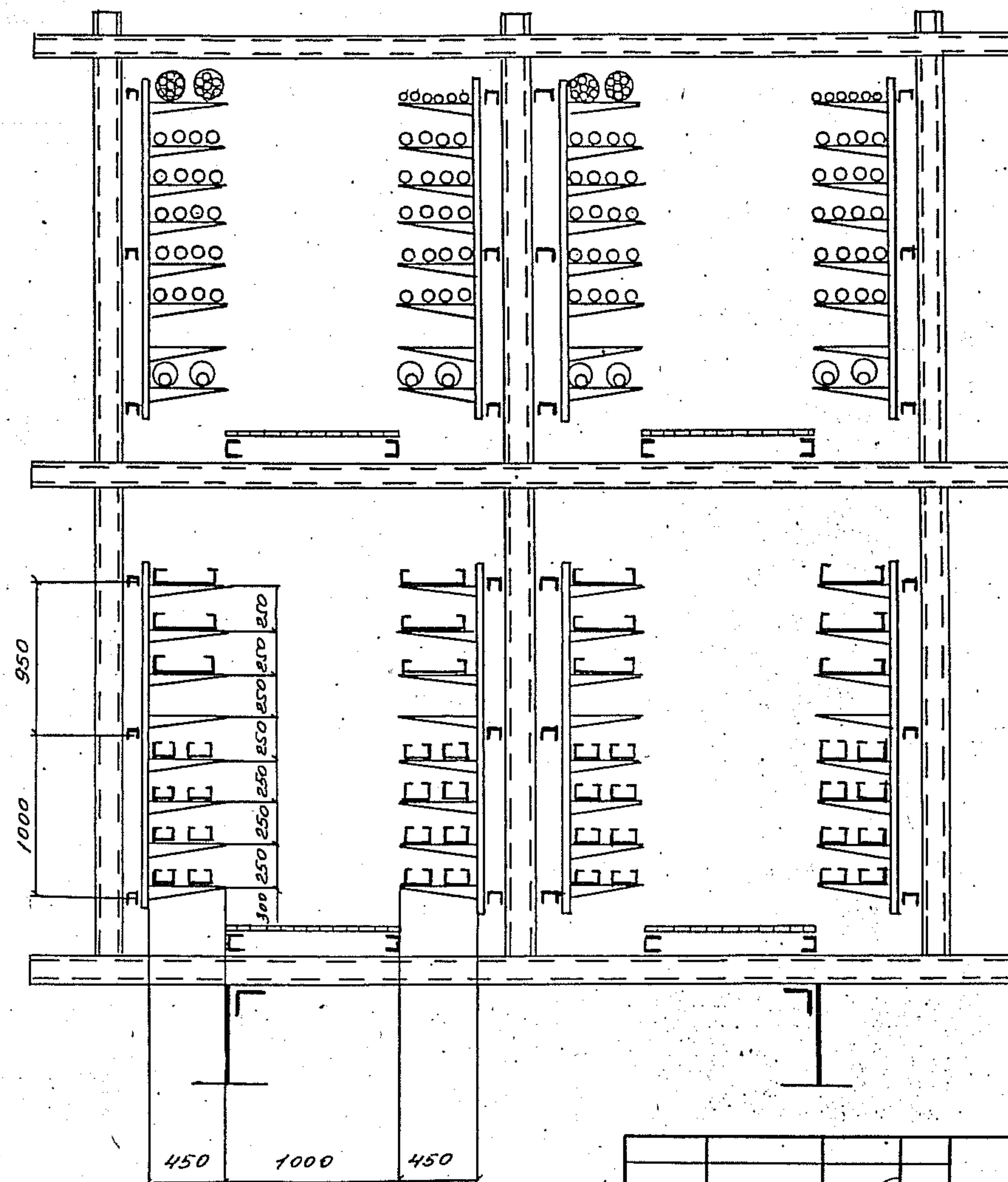
3.015.2-15.2-14

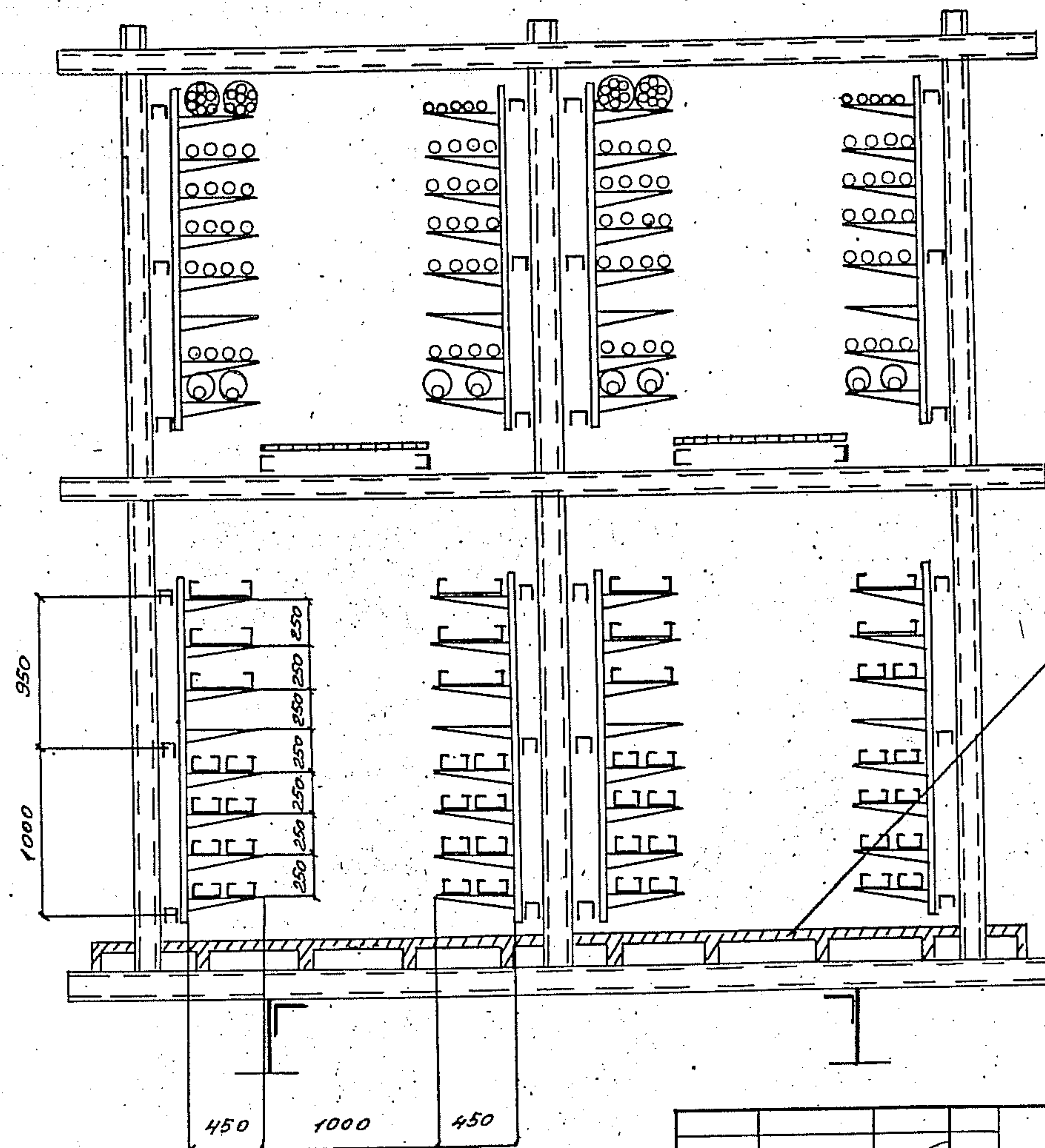
Зав. лаб. Лейкин	М.И.	Прокладка кабелей на	Стрелка	Лист	Листов
Зав. сек. Гайдаров	М.И.	прямых участках метал-	Р		1
Зав. инж. Марченко	М.И.	лической комбинирован-	ВНУПЭМ		
		ной эстакады типа 8			
		варианты 1,3			



Итого: 1000 шт. 1000 шт. 1000 шт.

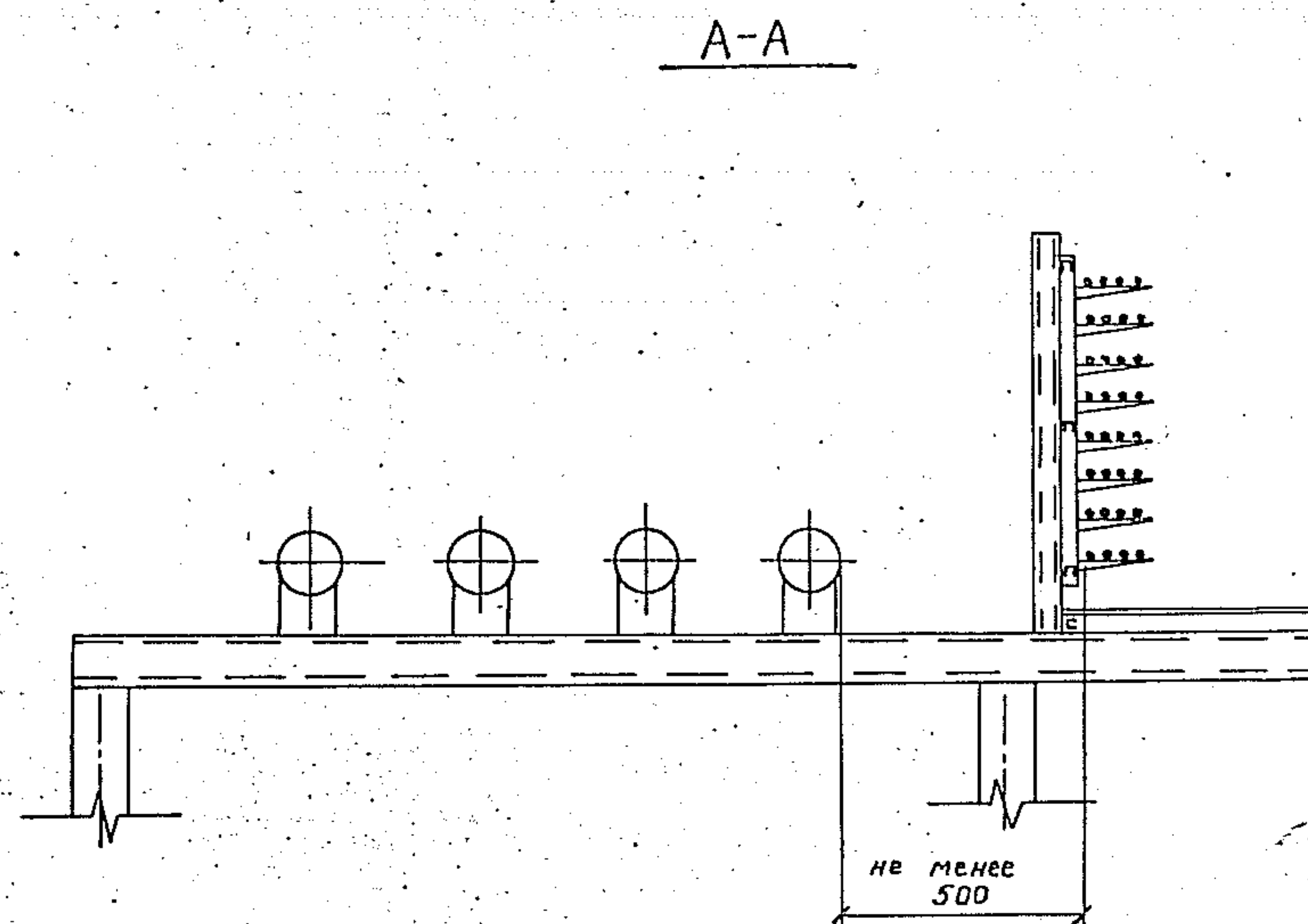
					3.015.2-15.2-15			
Зав.лаб	Лейкин	А.И.			Прокладка кабелей на прямых участках металлической комбинированной эстакады типа 8 вариант 2	Стадия	Лист	Листов
Зав.сект	Голубничев	А.И.				Р		1
Вед.инж	Наруцкая	Л.В.				ВНИИПЭМ		

[illegible]

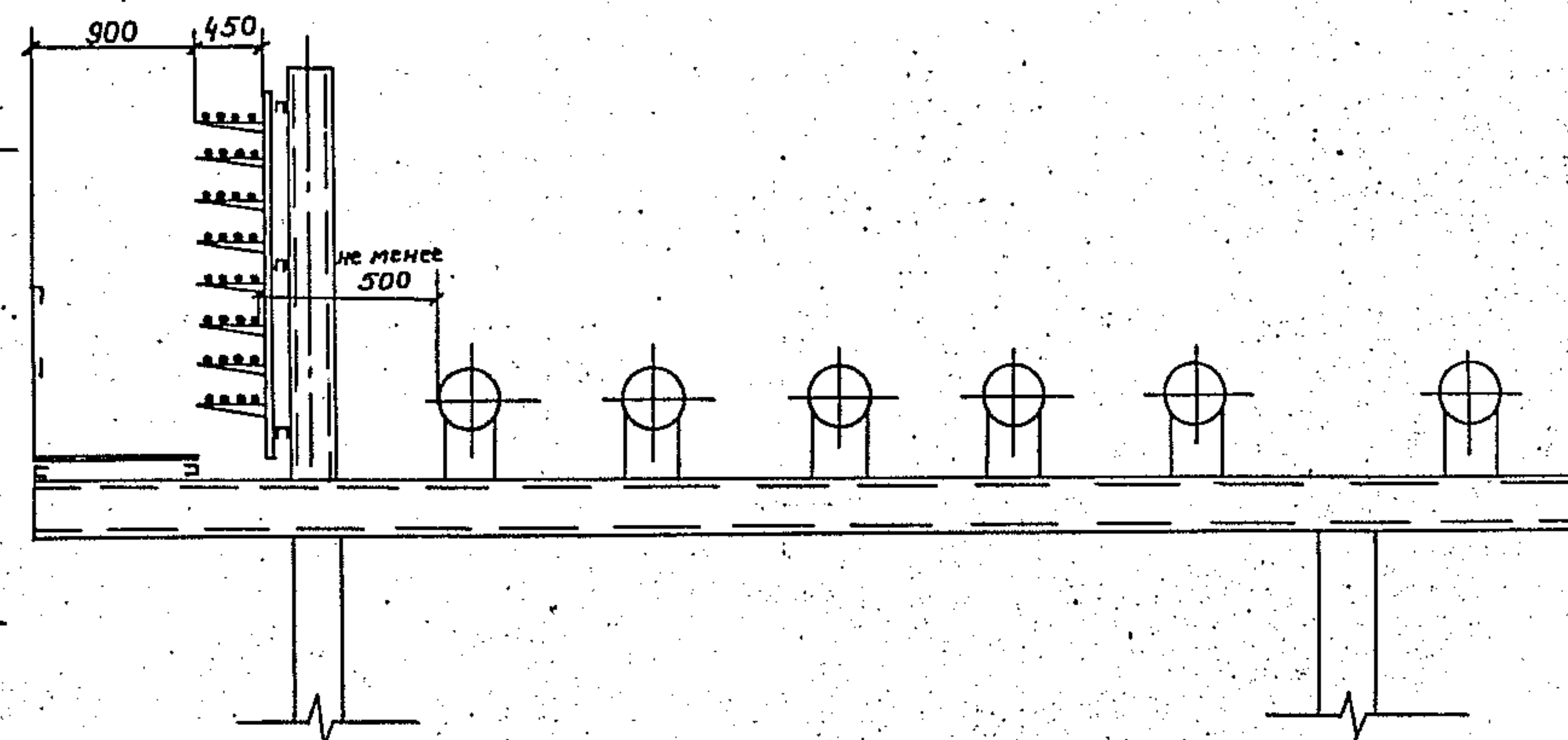
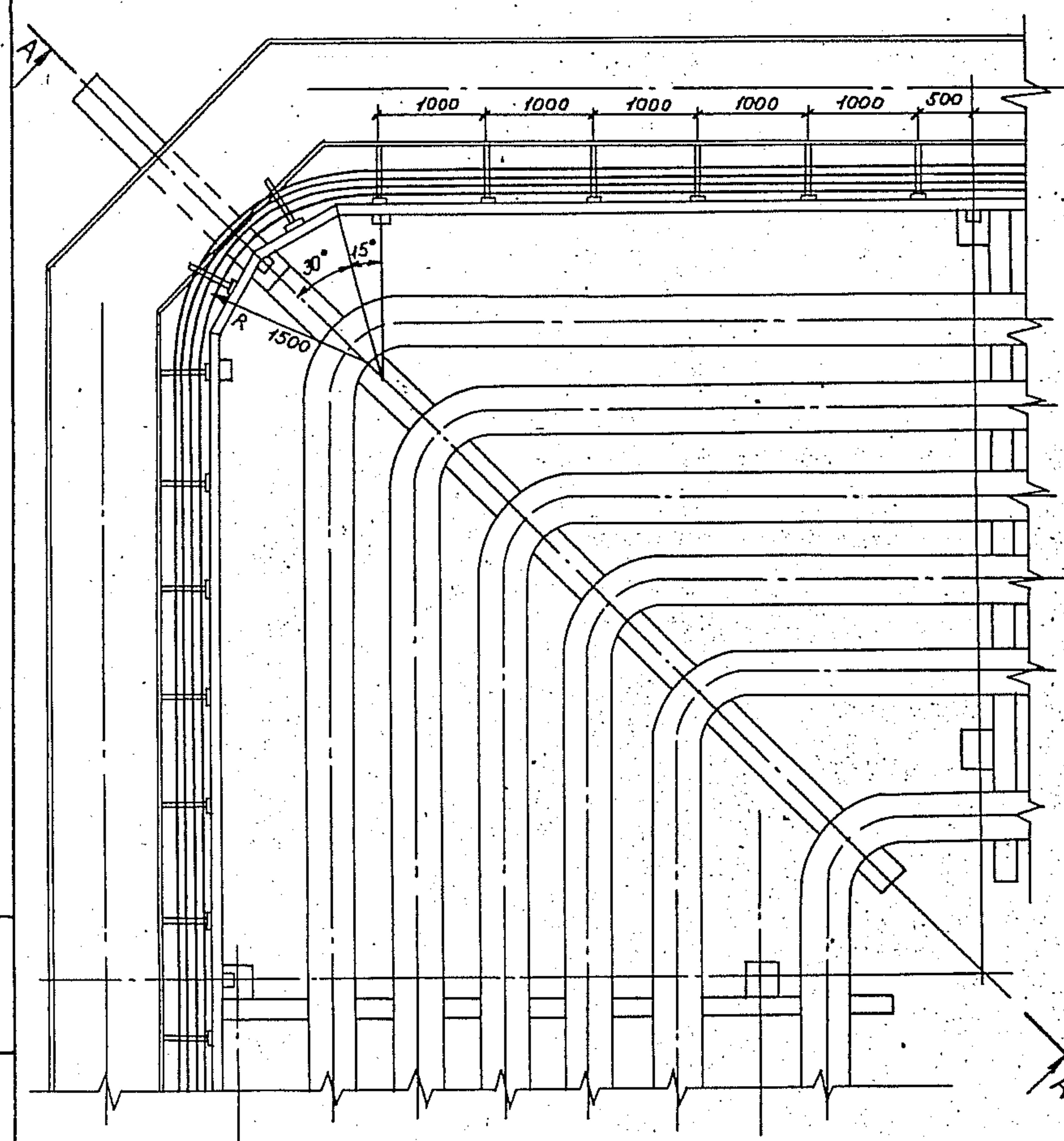


Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

3.015.2-15.2-17			
авт. лав	Лейкин	Л.И.	
авт. сек	Колосников	В.И.	
авт. инж	Нарушков	В.И.	
Прокладка кабелей на прямых участках метал- лической комбинированной эстакады типа 10 вари- ант 2		Стадия	Лист
		Р	1
		ВНИИПЭМ	



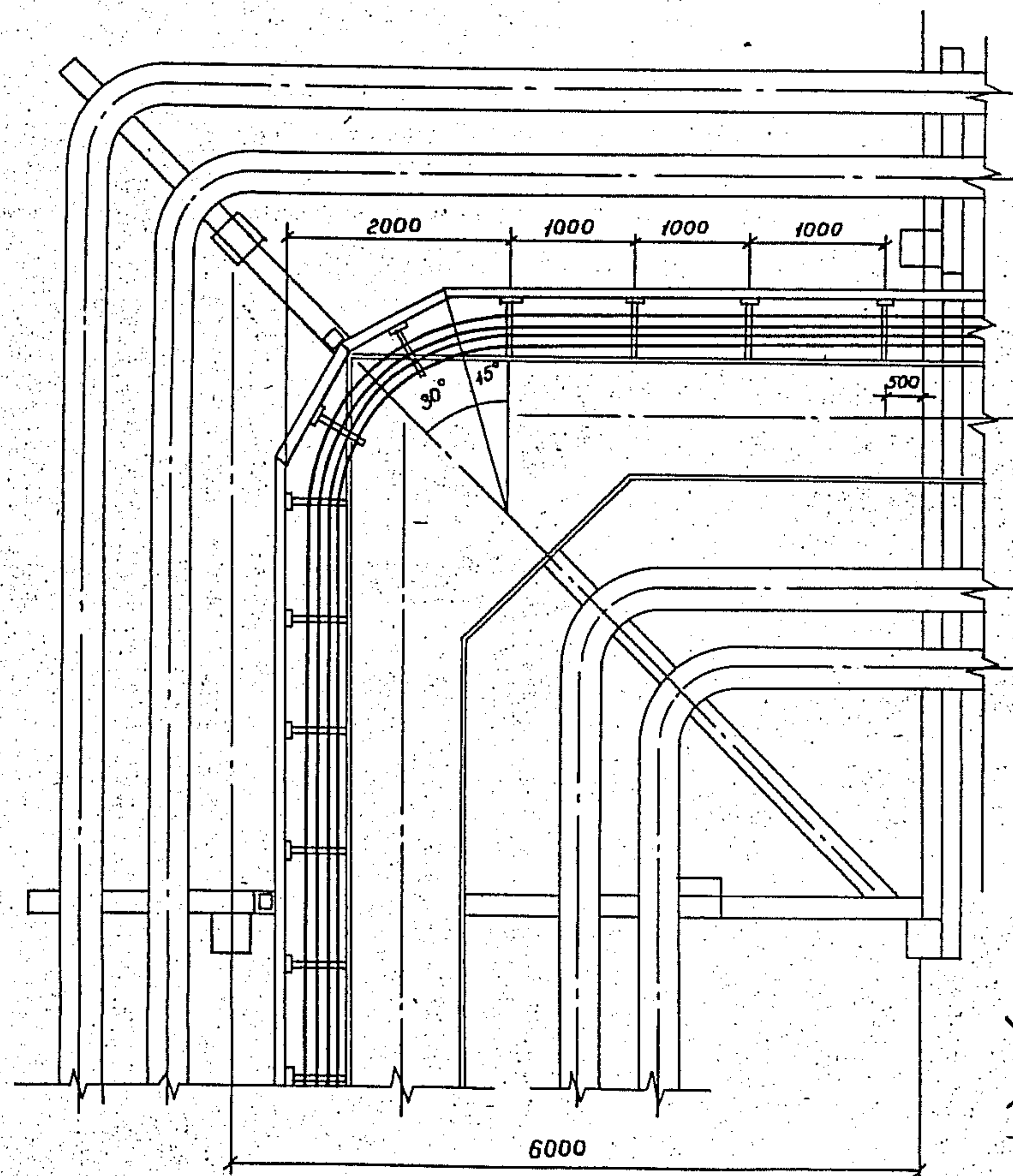
				3. 015. 2 - 15. 2 - 18			
Зав. лаб	Лейкин	И.И.		прокладка кабелей на повороте эстакады типа 1 варианте и типа 2 вариант 1; электро-техническая часть эстакады - на внутренней стороне угла поворота эстакады	Станица	Лист	Листов
Зав. сек	Колбасников	В.В.			Р		1
Ведущая	Маренков	В.В.					
Инж. т.к	Чертова	Н.С.					



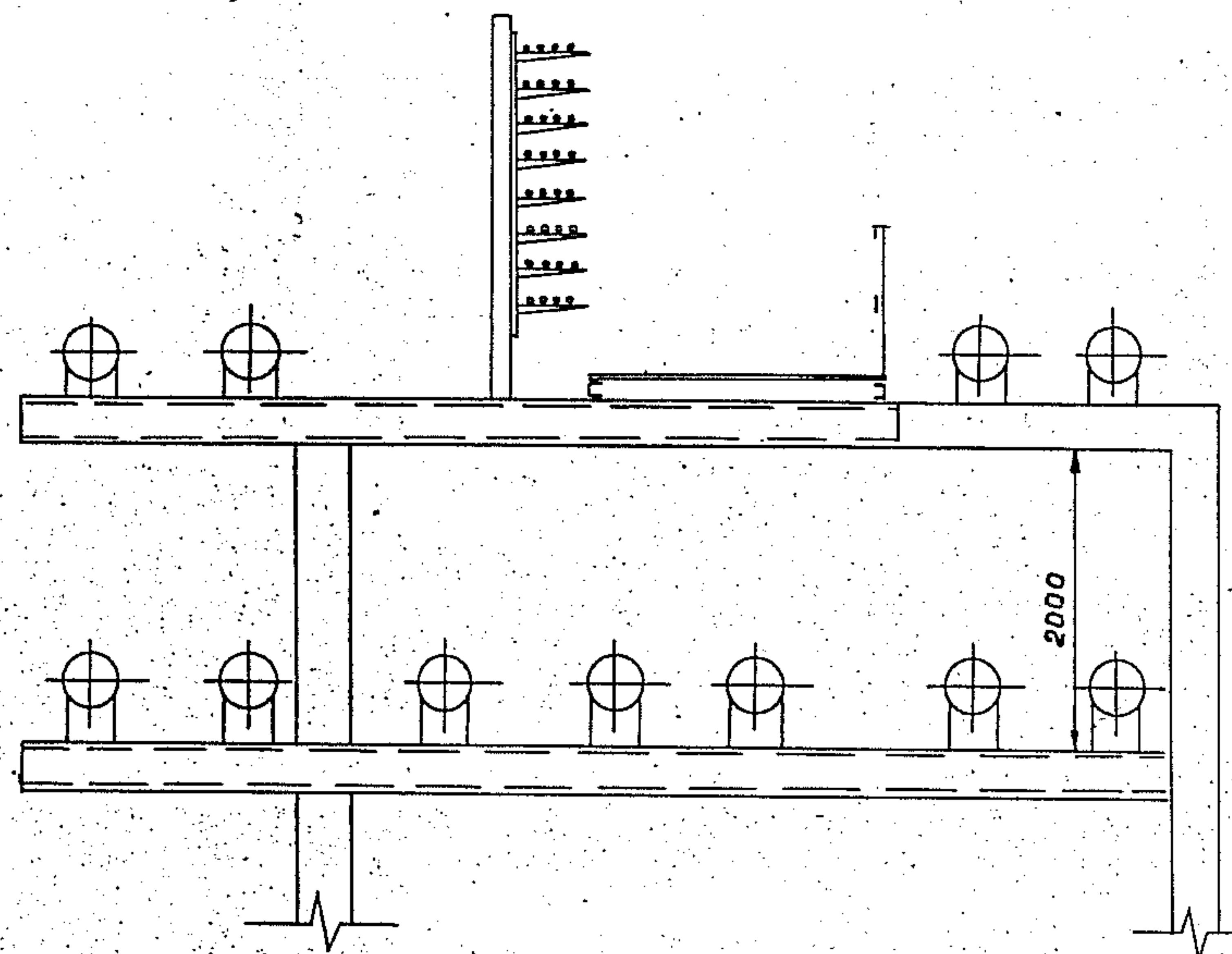
Шифр проекта: 000029-02

3.015.2-15.2-19			
Зав. лаб. Лейкин	Шифр	Прокладка кабелей на повороте	Стандия
Зав. сект. Кабанчикова	Шифр	эстакады типа I вариант 2 и ту-	Лист
Зав. инж. Марченко	Шифр	ла 2 вариант 1; электротехни-	Р
Шифр 1к Чертова	Шифр	ческая часть эстакады - на	Листов
		внешней стороне угла пово-	1
		рота эстакады	ВНУПЭМ

A/A

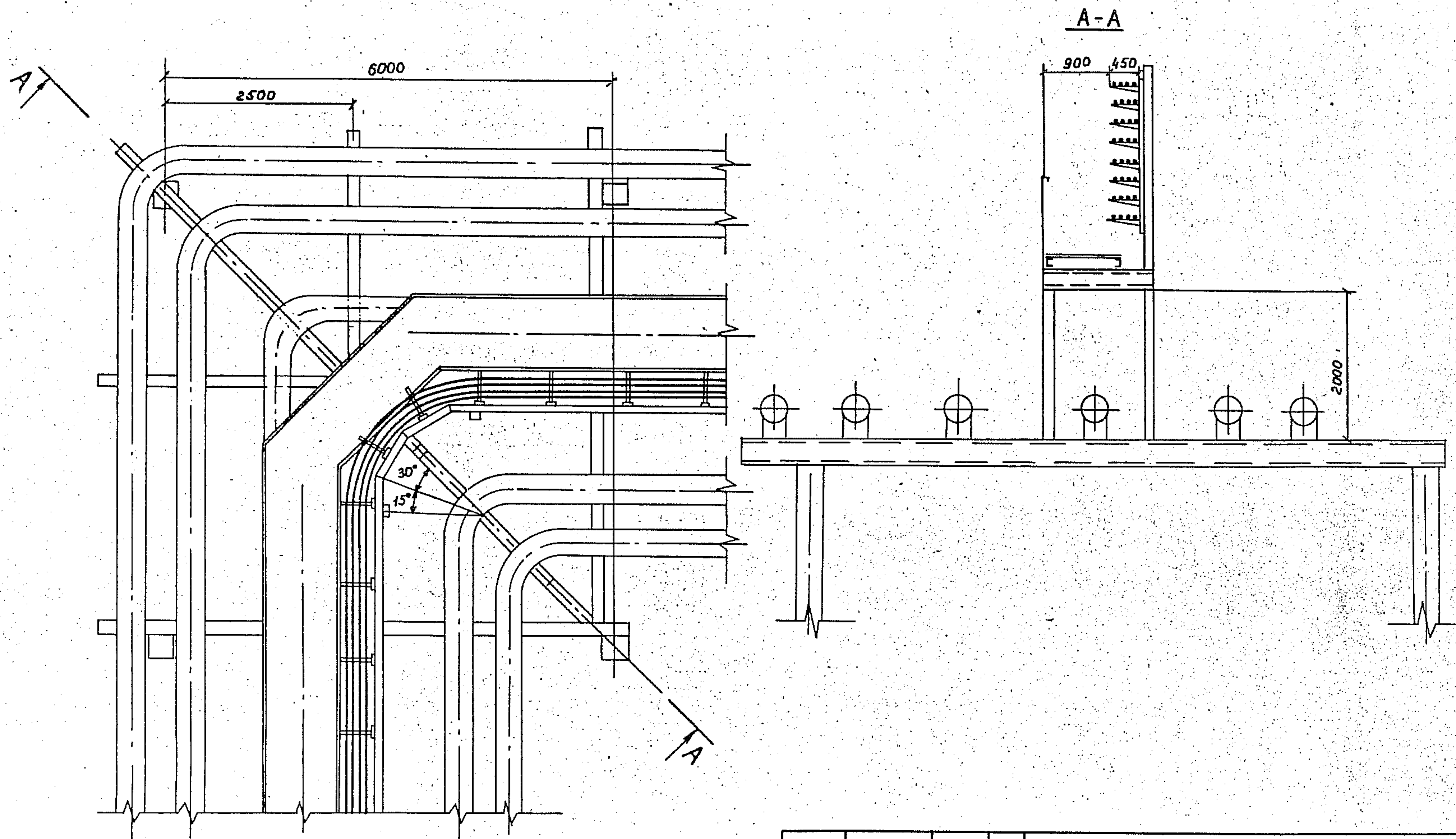


A-A



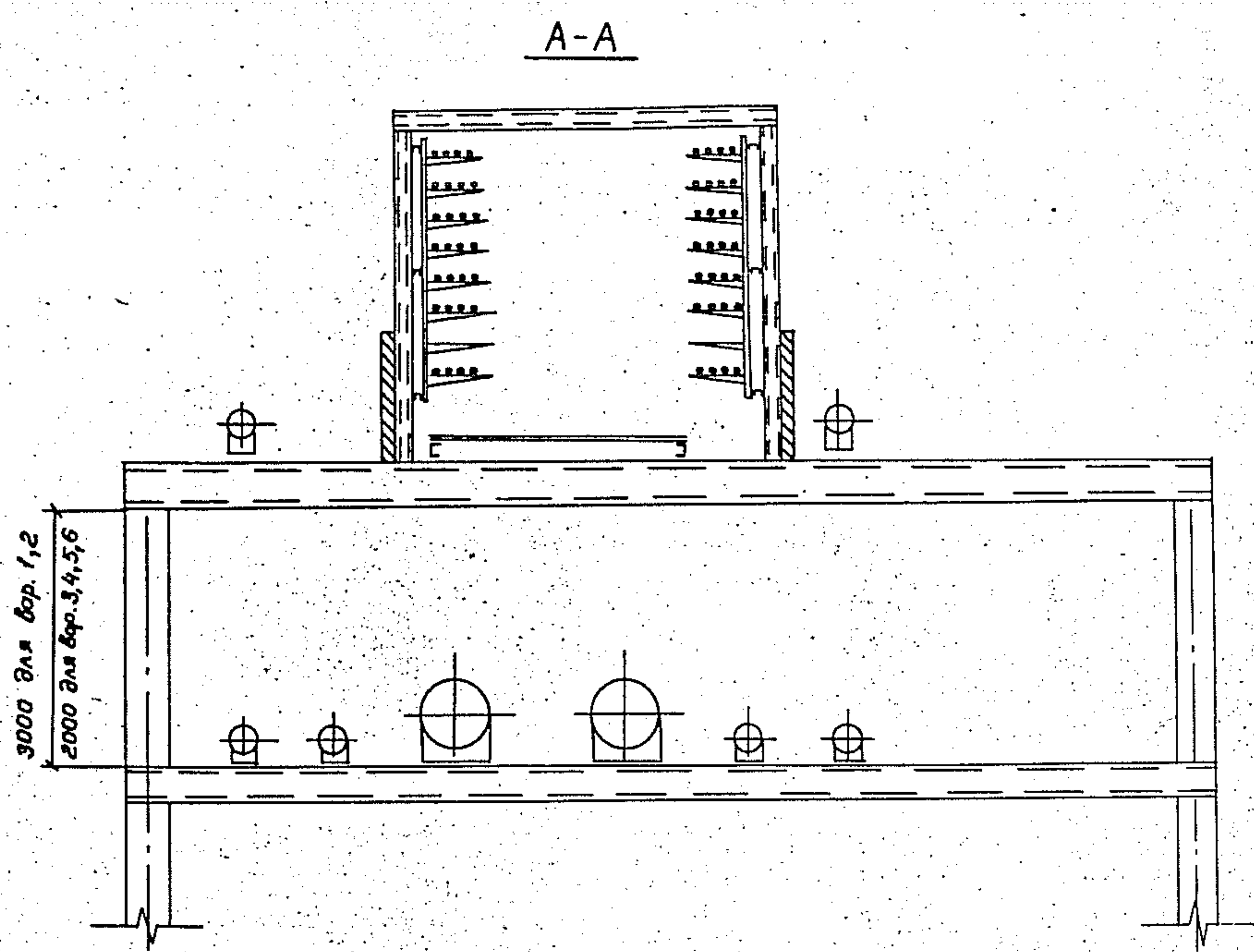
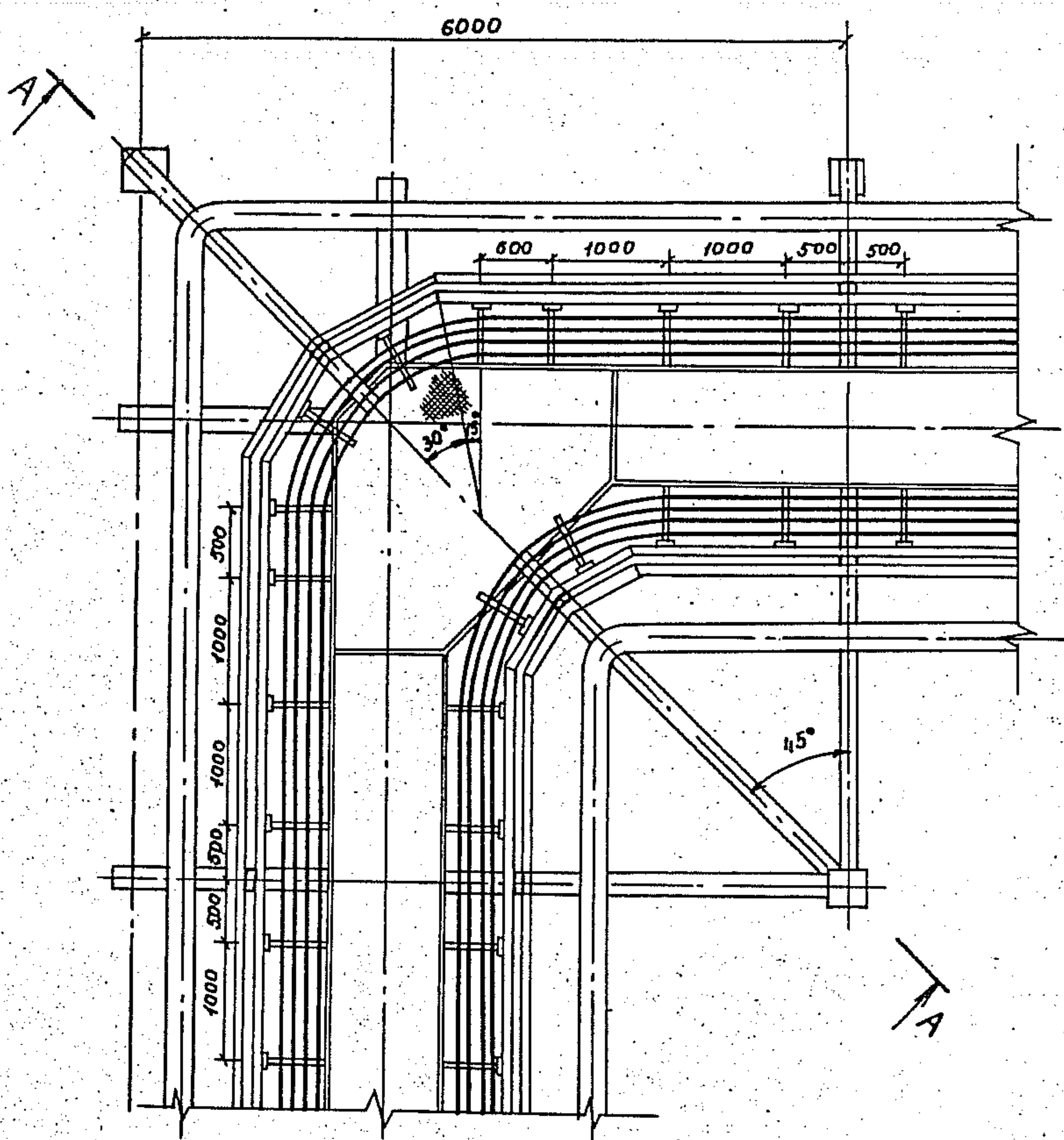
A

3.015.2-15.2-20			
Влад Лейкин	ДЛ	проект эстакады типа 3;	Стадия
Зав. сек. Кабачникова	ДЛ	электротехническая часть	Лист
Инж. Марченко	ДЛ	эстакады - на внутренней	Листов
Инж. Чертова	ДЛ	стороне угла поворота эс-	Р
		такады.	1
			ВНУПЭМ



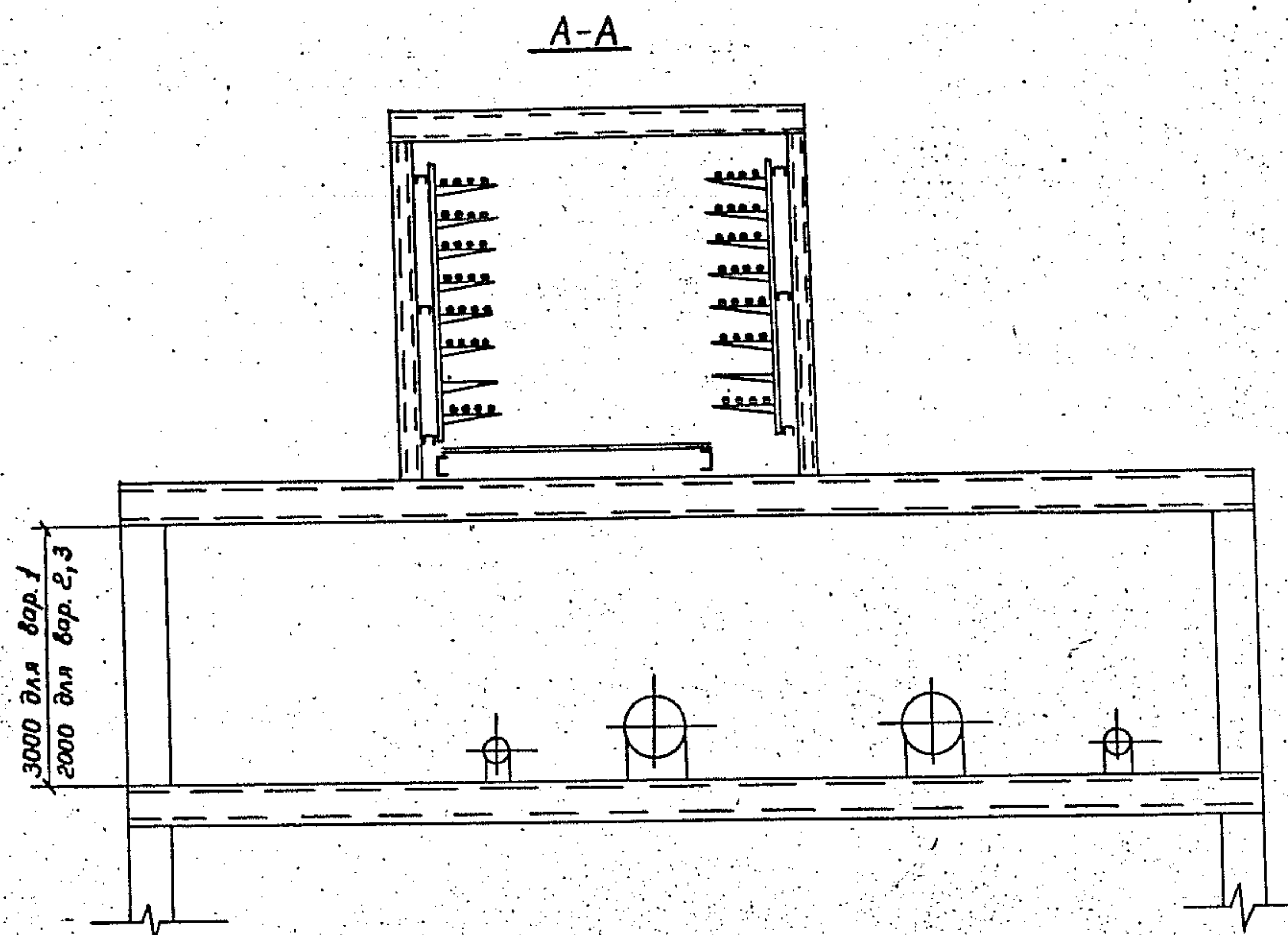
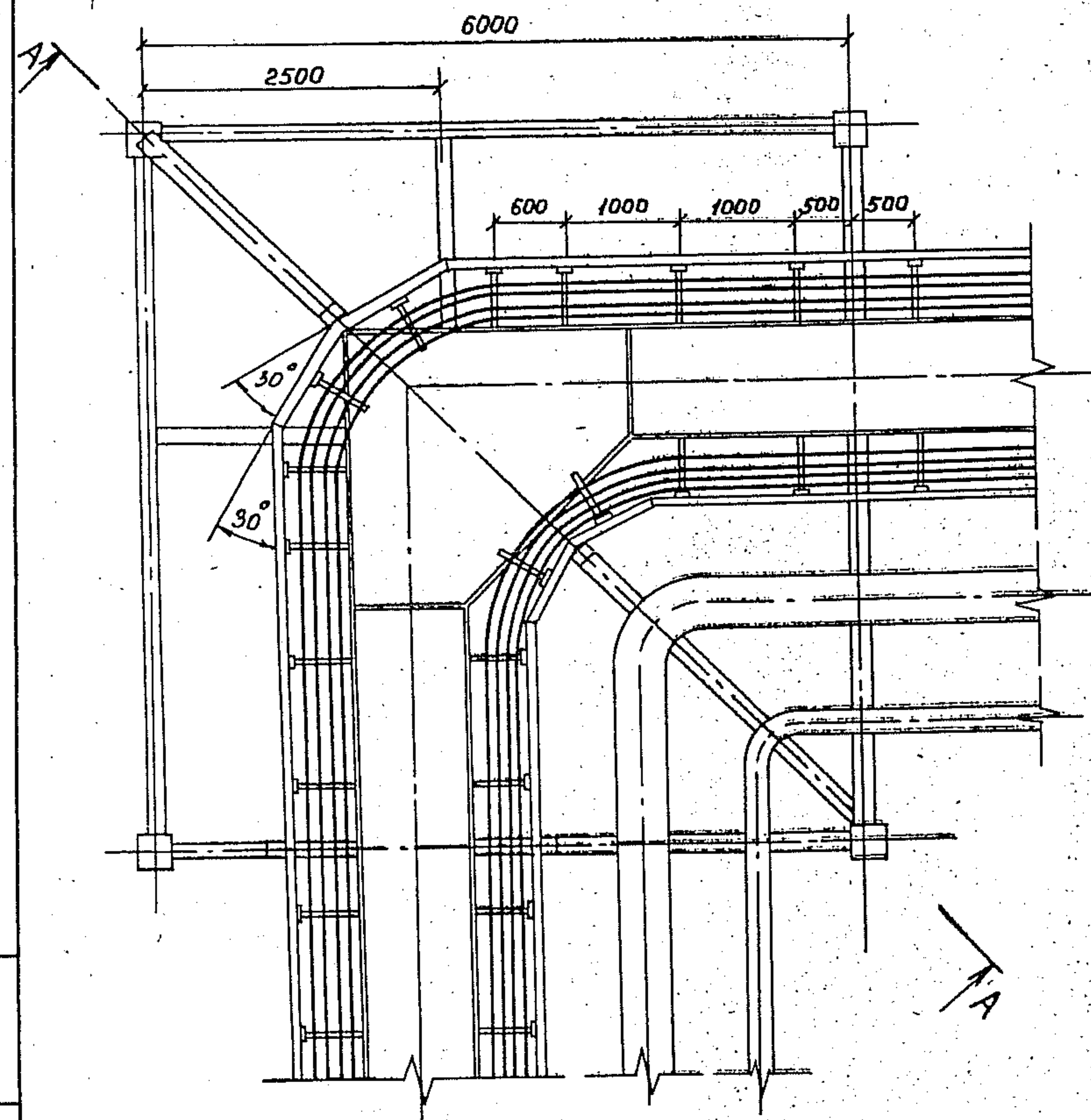
Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

3.015.2-15.2-21			
Зав. Лаб. Лейкин	ИИ	Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 3; электротехническая часть эстакады - на внешней стороне угла поворота эстакады	Станд. Лист Листов
Зав. сек. Голубенко	ИИ		Р 1
Вед. инж. Нарченко	ИИ		ВНИИПЭМ
Инж. К. Чертова	ИИ		



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

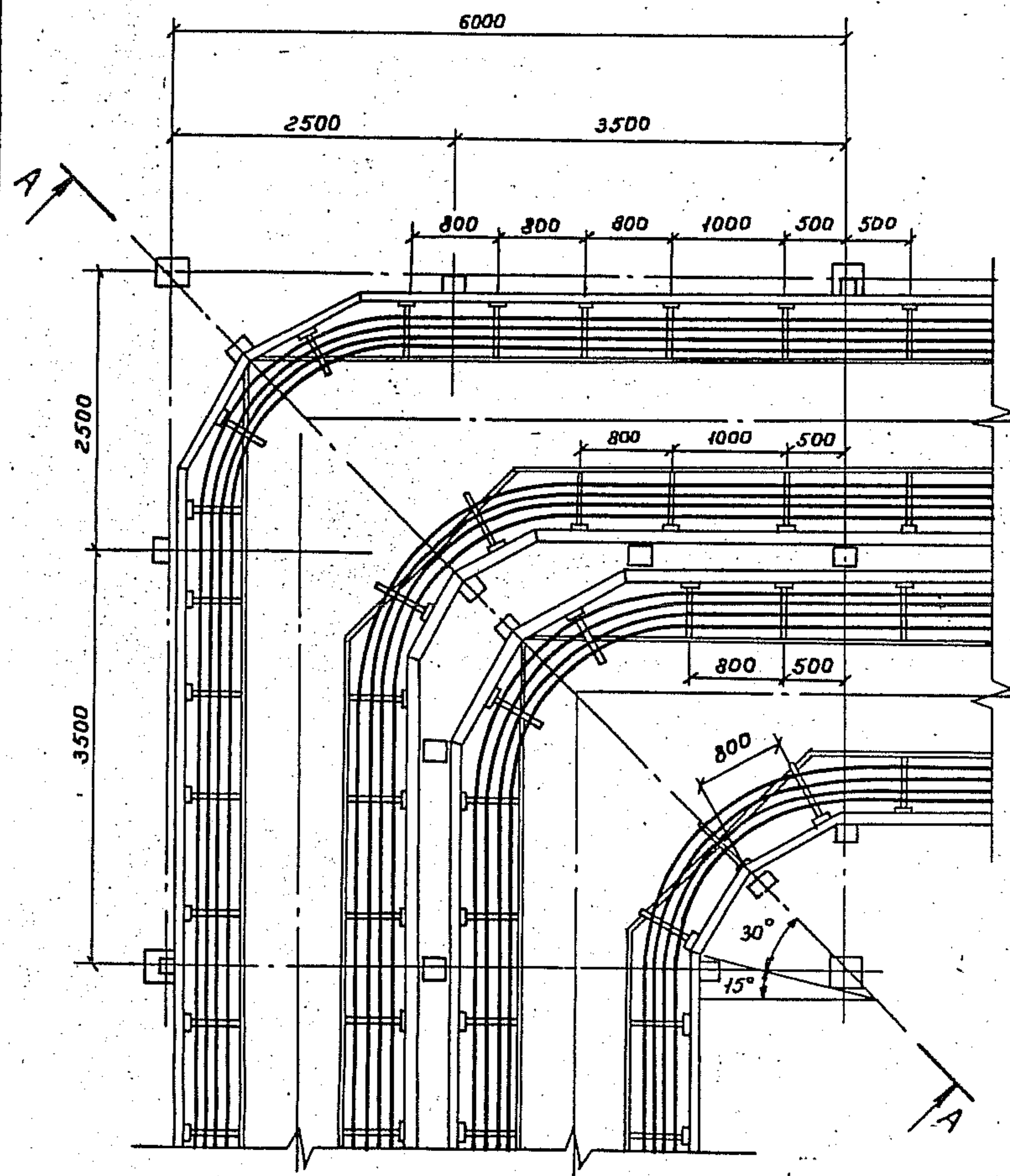
3.015-2-15.2-22			
Зав. Лейкин	д.т.	Прокладка кабелей на	Стация
Зав. с.т. Колосников	д.т.	повороте вставки	Лист
Инж. М. Марченко	д.т.	типа У	Листов
Инж. К. Чертова	д.т.		Р
			ВНИИПЭМ



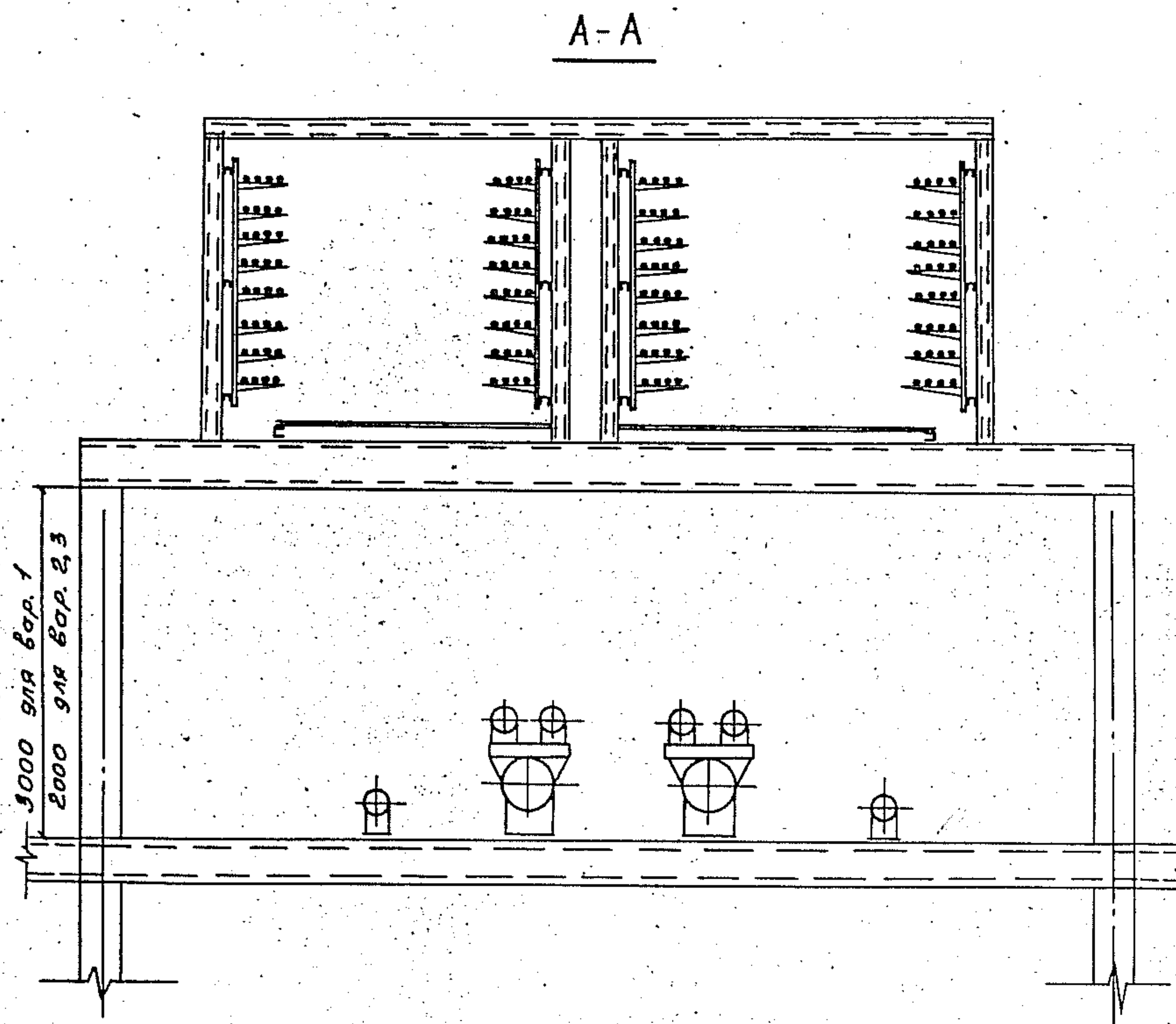
Для варианта 2 выполняется дополнительно противопожарное горизонтальное ограждение; металлический настил отсутствует

Шифр и наименование объекта

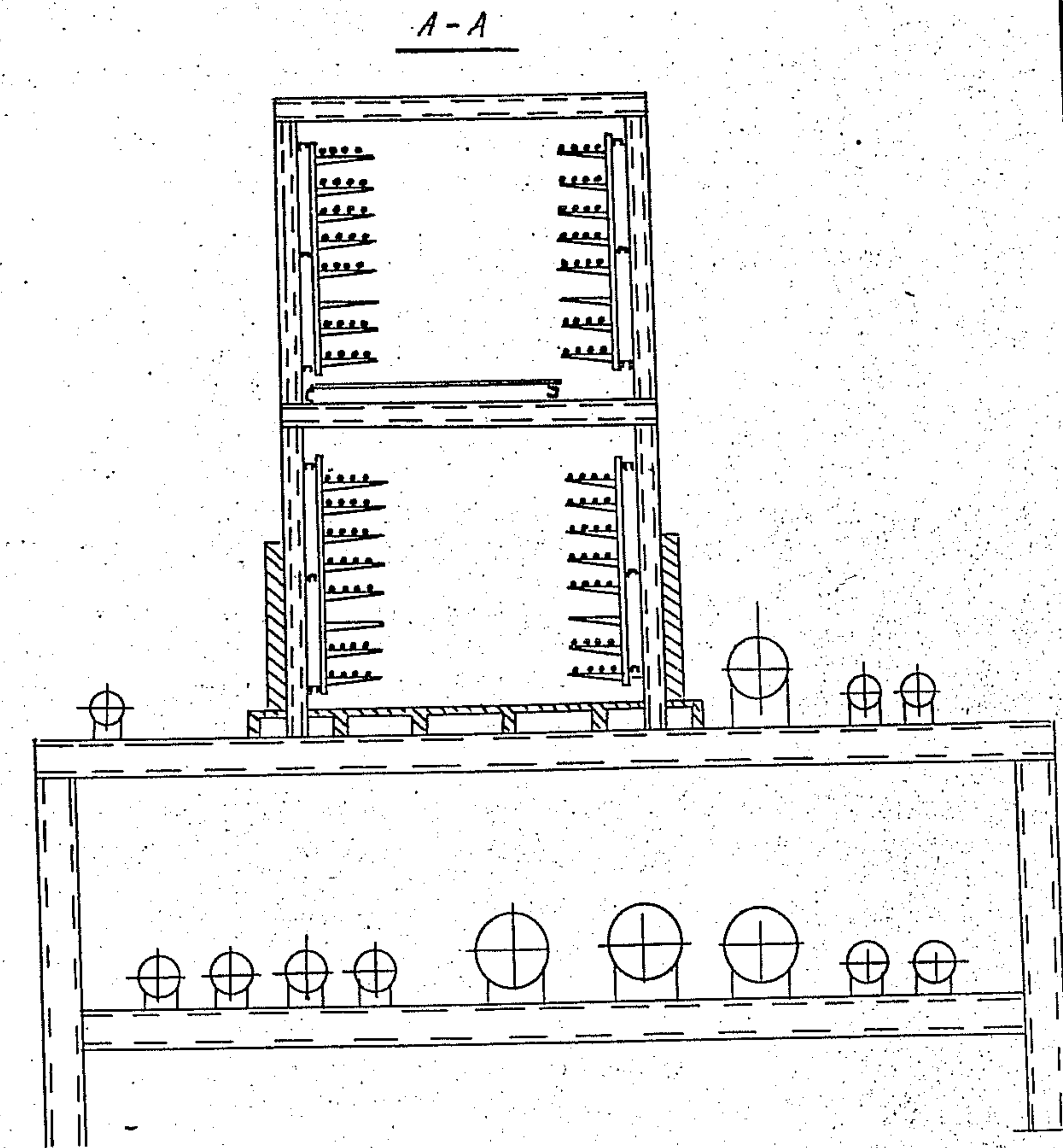
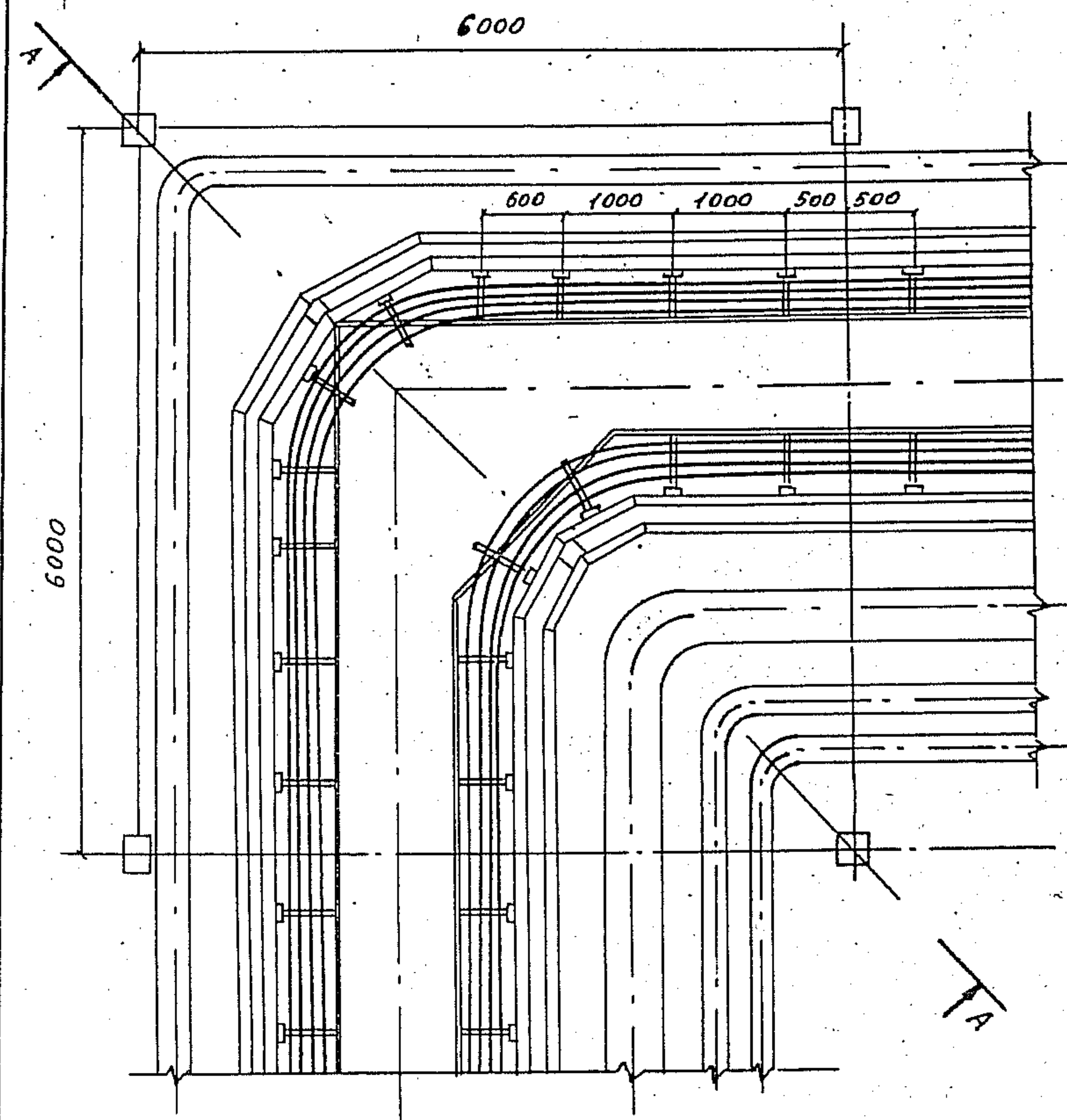
				3.015.2-15.2-23		
Зав. Лаб	Лейкин	д.т.	Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 5	Стр. 1	Лист 1	Листов 1
Зав. сект	Сидорова	д.т.				
Зав. инж.	Марченко	д.т.				
Инж. т.с.	Чертова	д.т.				
				ВНУИЛЭМ		



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

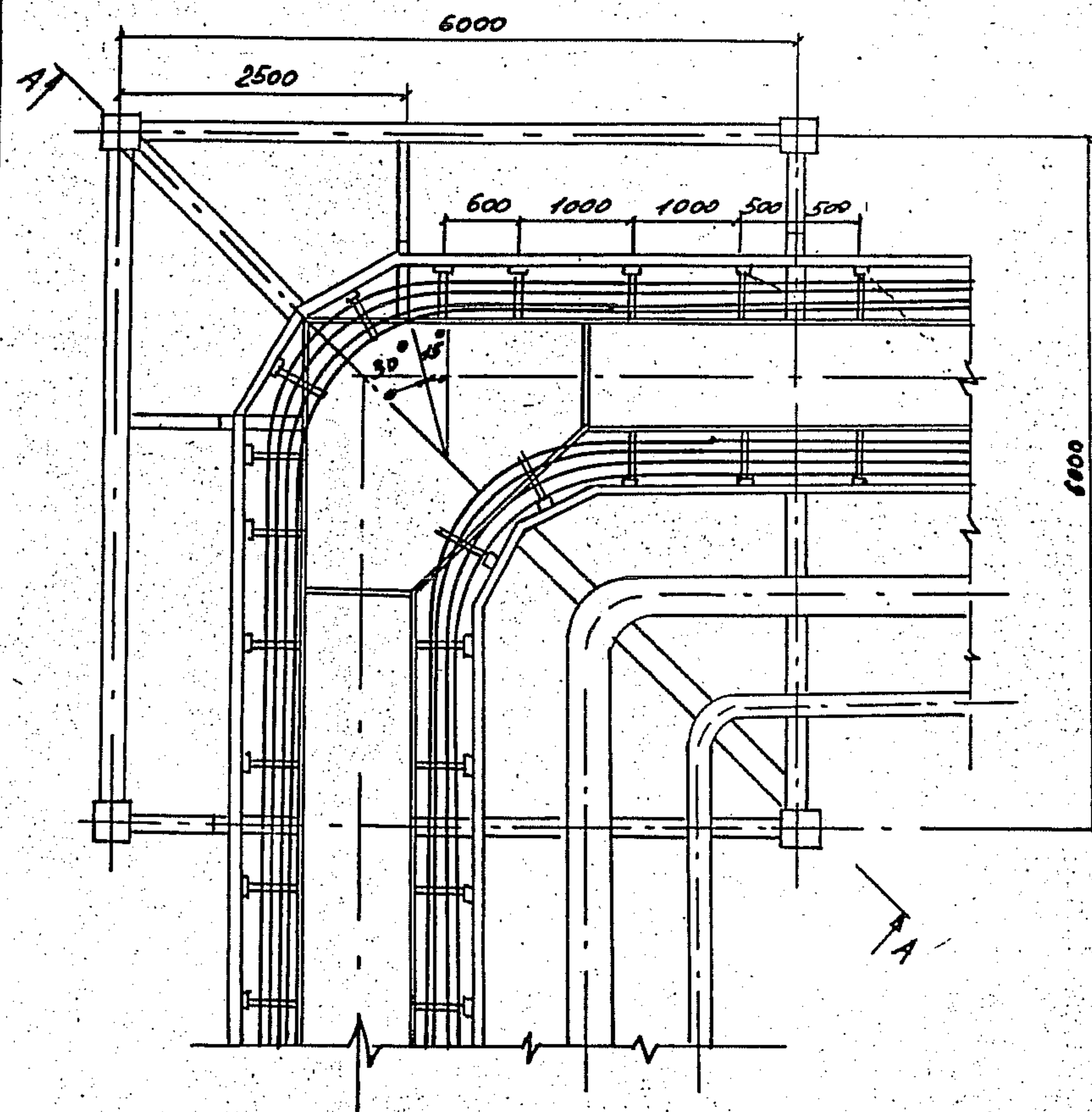


3.015.2-15.2-24			
Зав. Лад. Лейкин	д.т.	Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 6, 9	Станд. Лист
Зав. сек. Колосников	д.т.		Р
Ведущий Мартынов	д.т.		Листов 1
Проект Чертова	д.т.		ВНУПЭМ



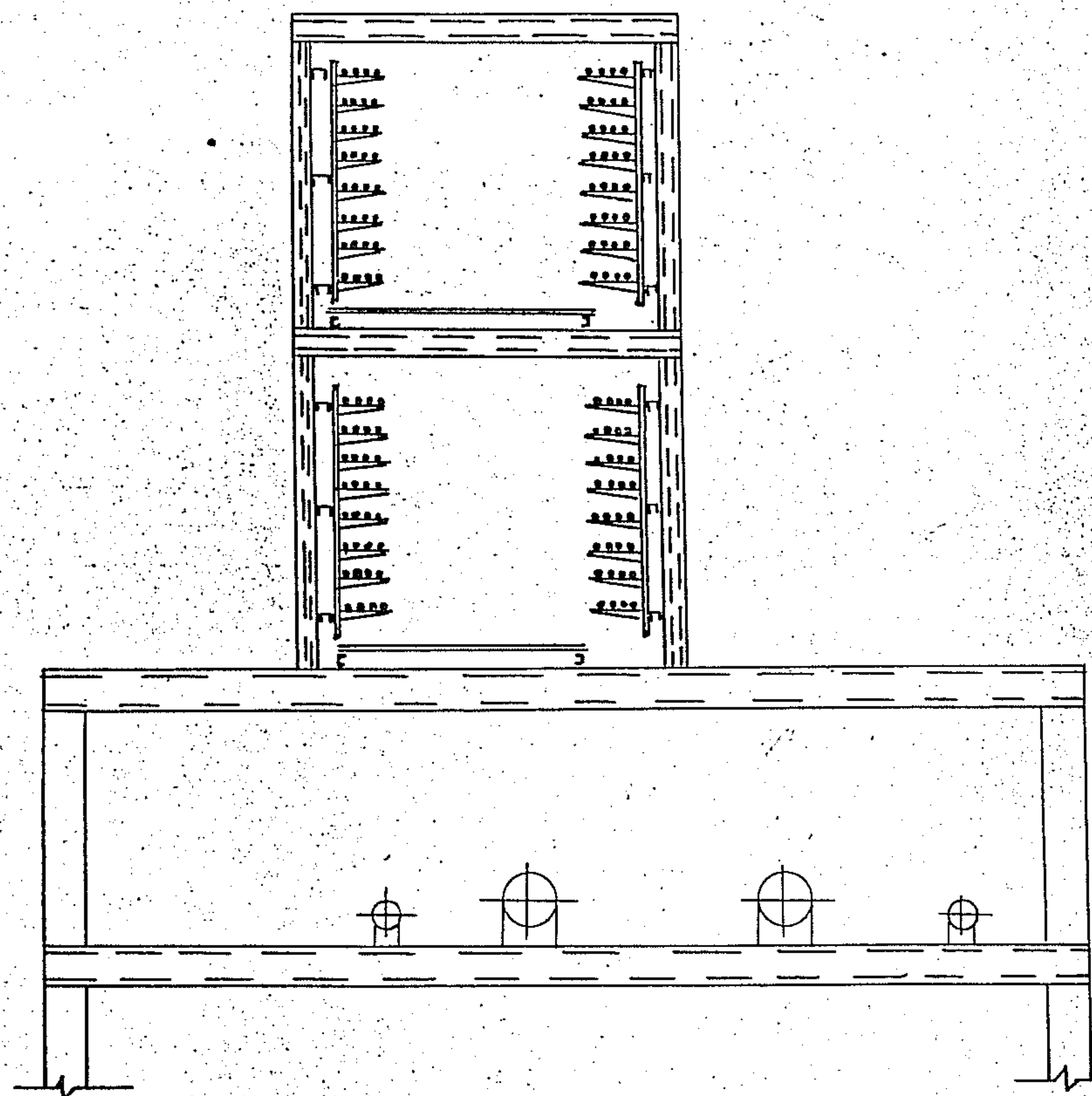
ШНБ и подл. Ловицкий и др. от 20.01.2010

					3.015.2-15.2-25				
Зав.лаб	Лейкин	ШНБ			Прокладка кабелей на повороте эстакады типа ?	Стандарт	Лист	Листов	
Зав.сек	Колосников	ШНБ				Р		1	
Вед.инж	Марченко	ШНБ				ВНУПЭМ			
Инж.тк	Чертова	ШНБ							

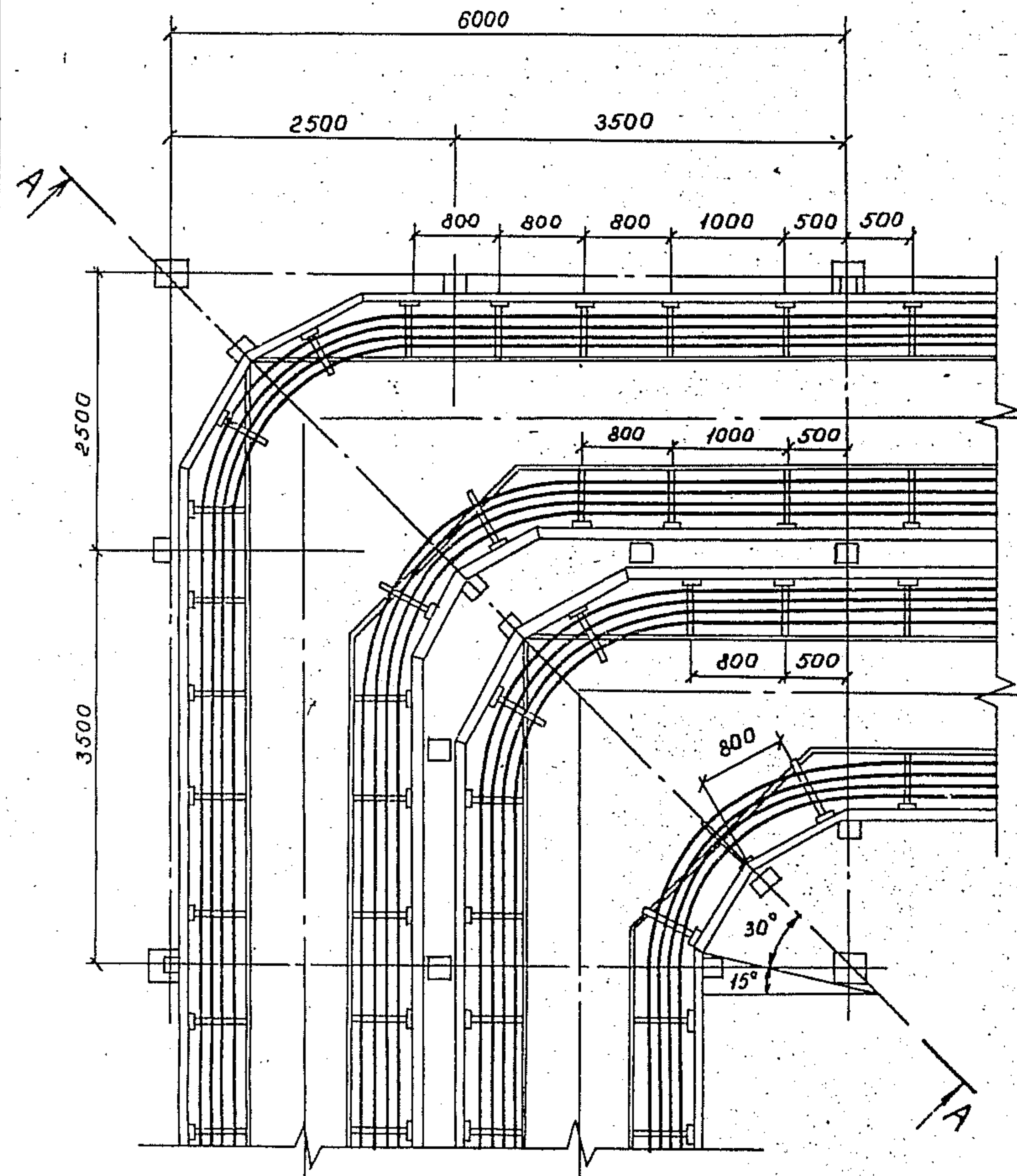


Трубопроводы показаны частично

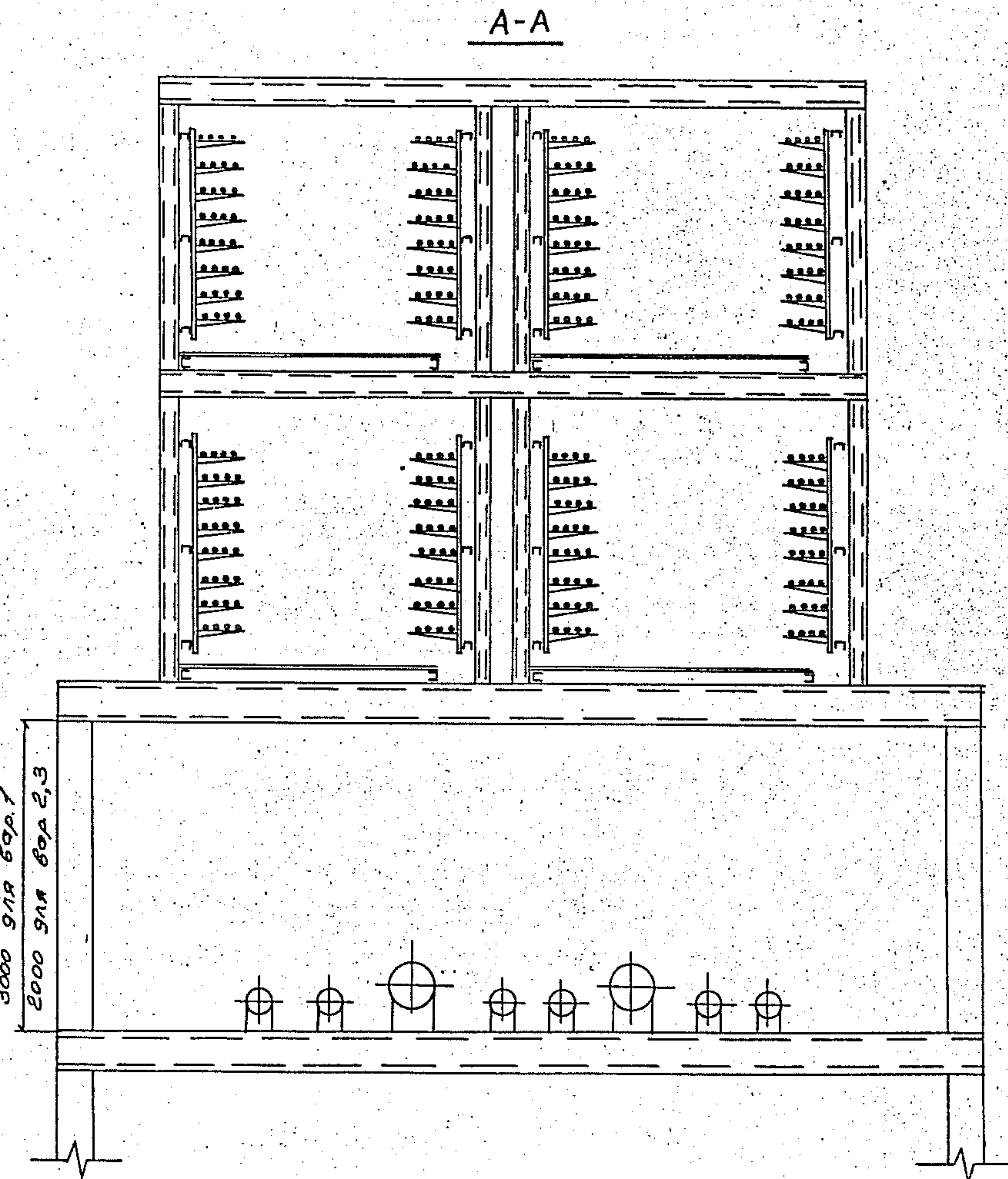
A-A



						3. 015.2 - 15.2 - 26			
Зав. Лейкин	А.В.					Прокладка кабелей на повороте эстакады типа 8	Страница	Лист	Листов
Зав. сс. Колбасников	К.И.						Р		1
Бедикова	Н.А.						ВНИИПЭМ		
Инж. К. Чертова	Л.С.								



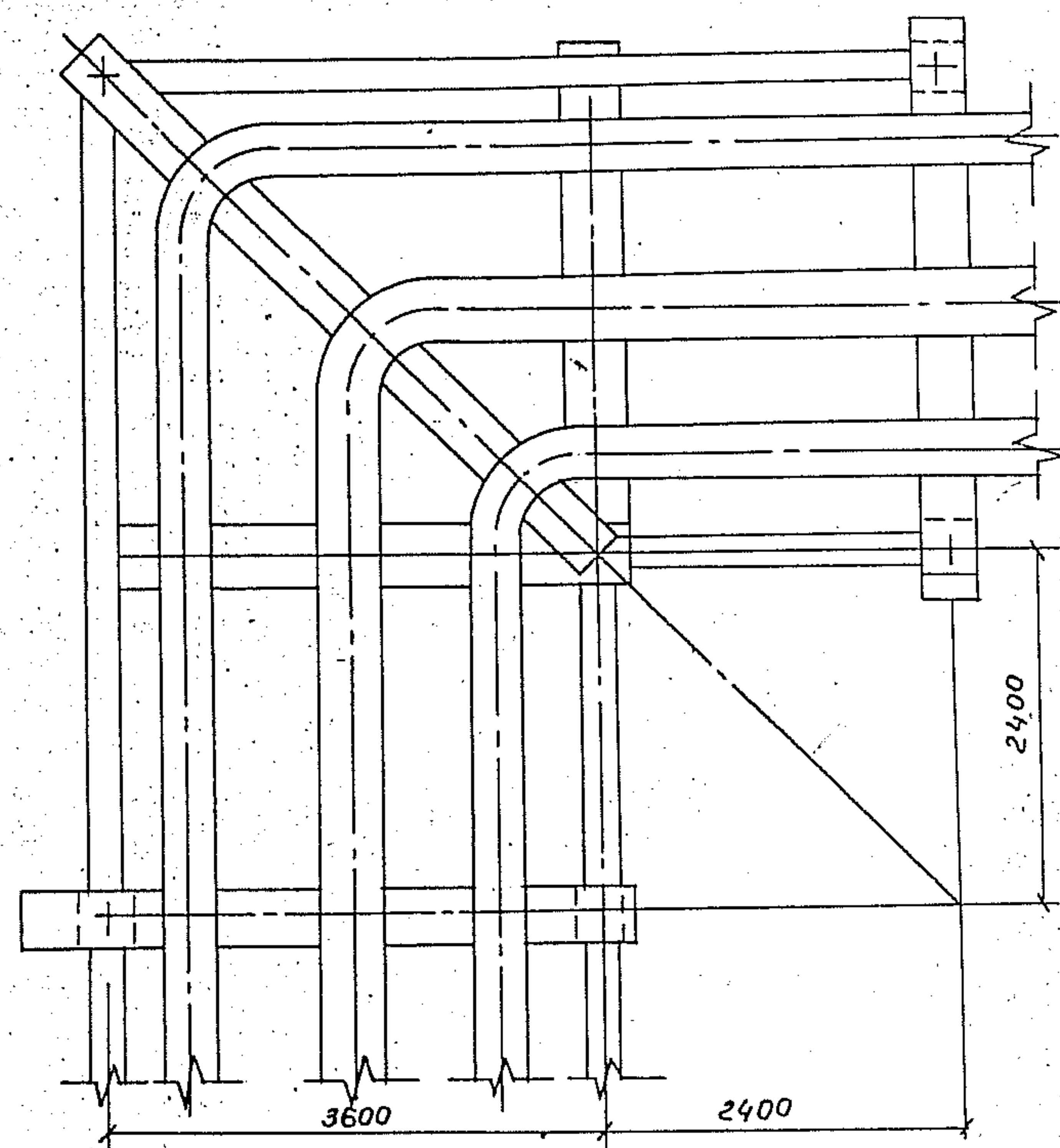
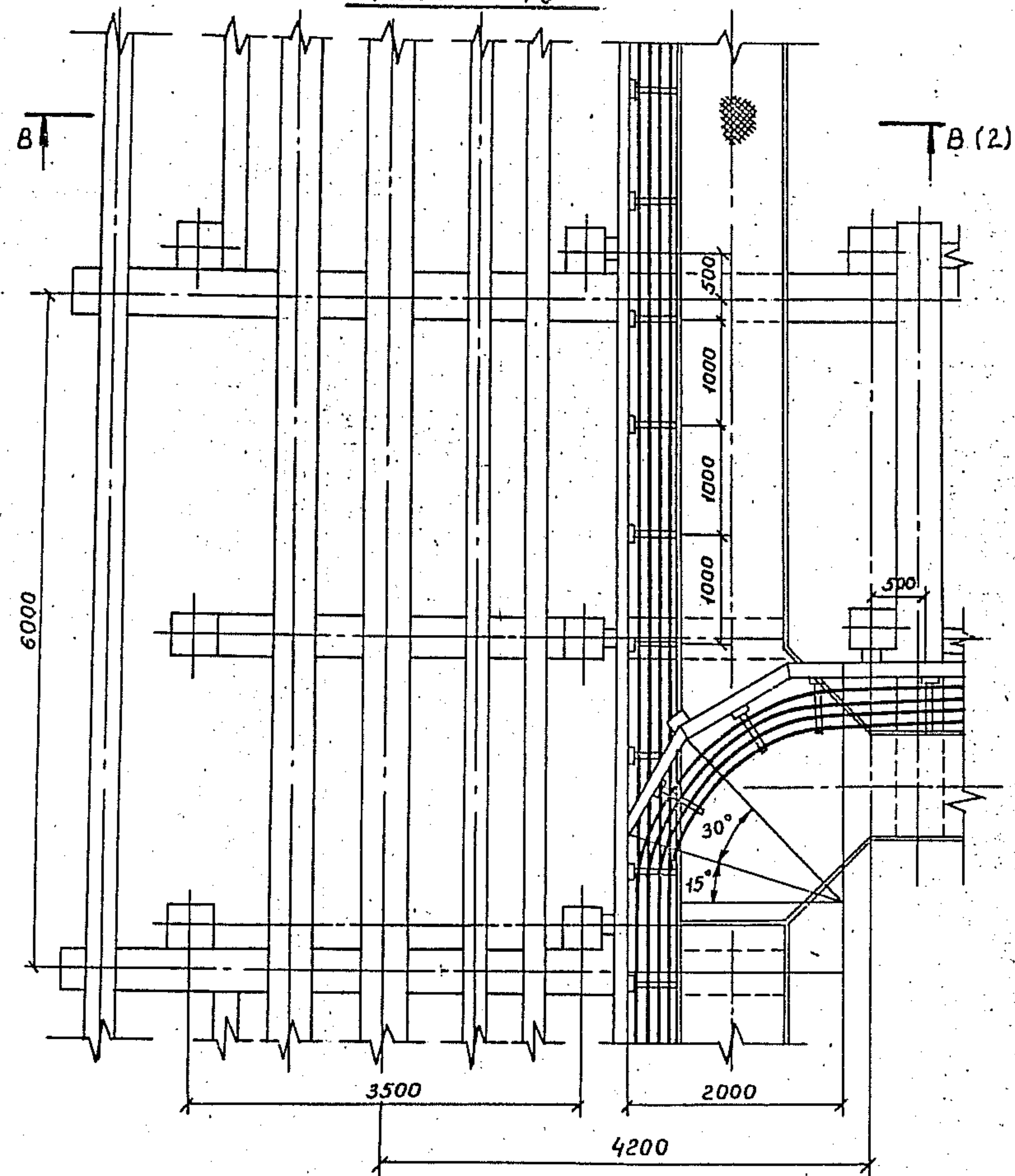
Для варианта 2 для нижнего яруса электро-технической части выполняется горизонтальная огнезащитная перегородка; металлический настил нижнего яруса отсутствует.



3. 015.2 - 15.2 - 27			
Зав. сек. Лейкин	Зав. сек. Колосников	Зав. сек. Марченко	Зав. сек. Чертова
Р	Р	Р	Р
ВНУИПЭМ			

Нижний ярус

Верхний ярус



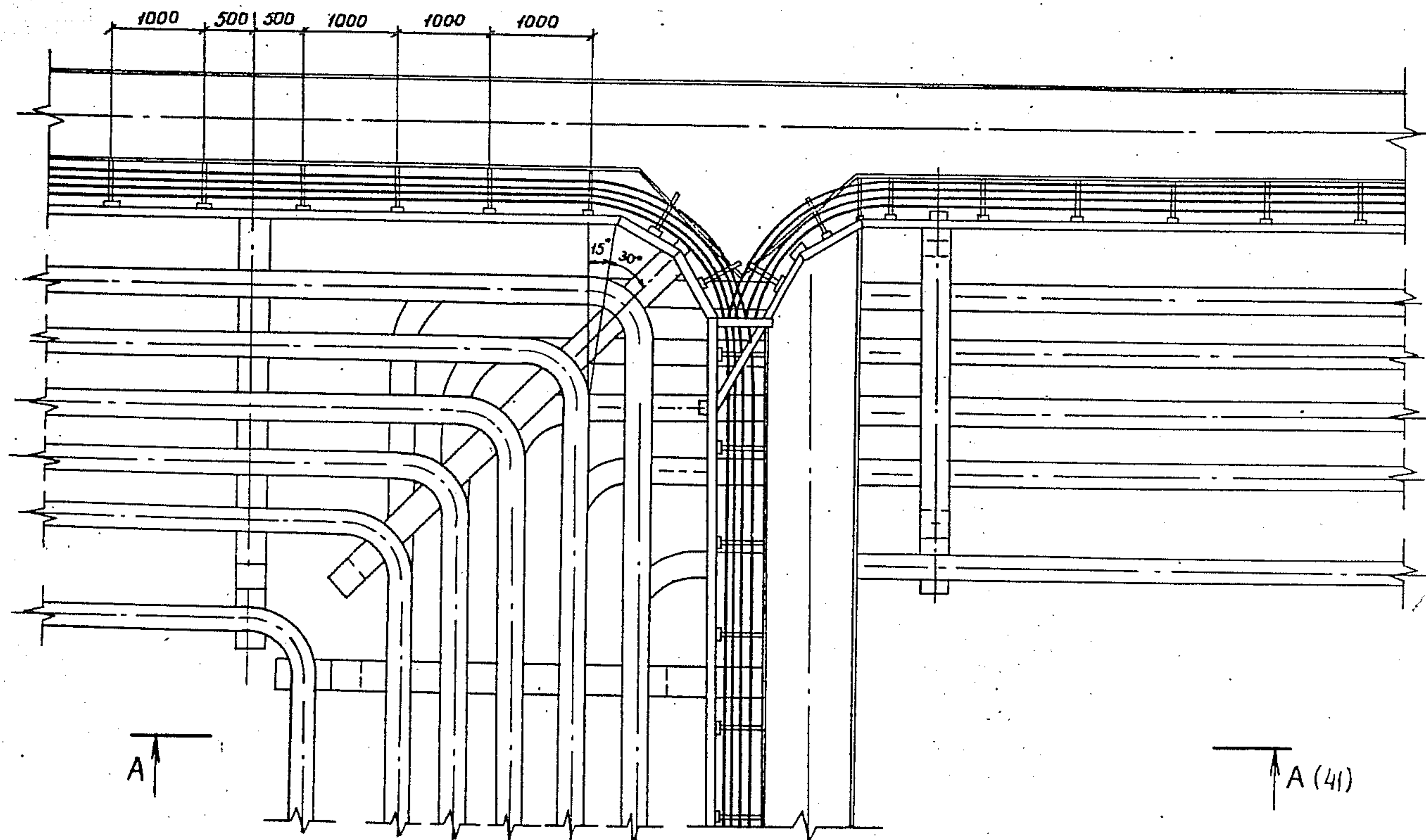
Шифр и наименование объекта

Источ
1

М

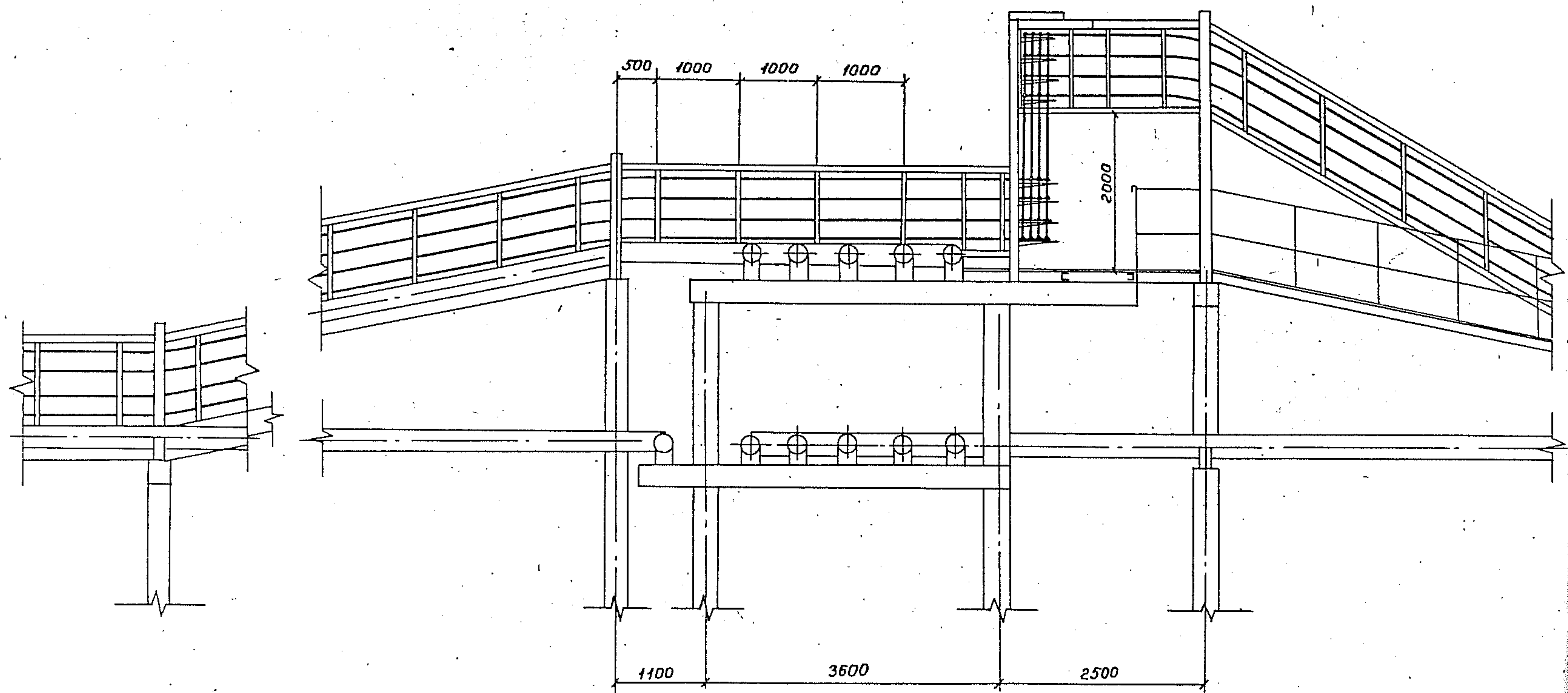
A(2)

3.015.2-15.2-28			
Зав. ЛОС Лейкин И.И.	Зав. сек. Кабачников В.И.	Ведущий Марченко А.И.	Инж. Г.С. Чертова И.И.
Прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 1 на две эстакады типа 2 под углом 90°		Стр. 1	Лист 2
ВНИИПЭМ			



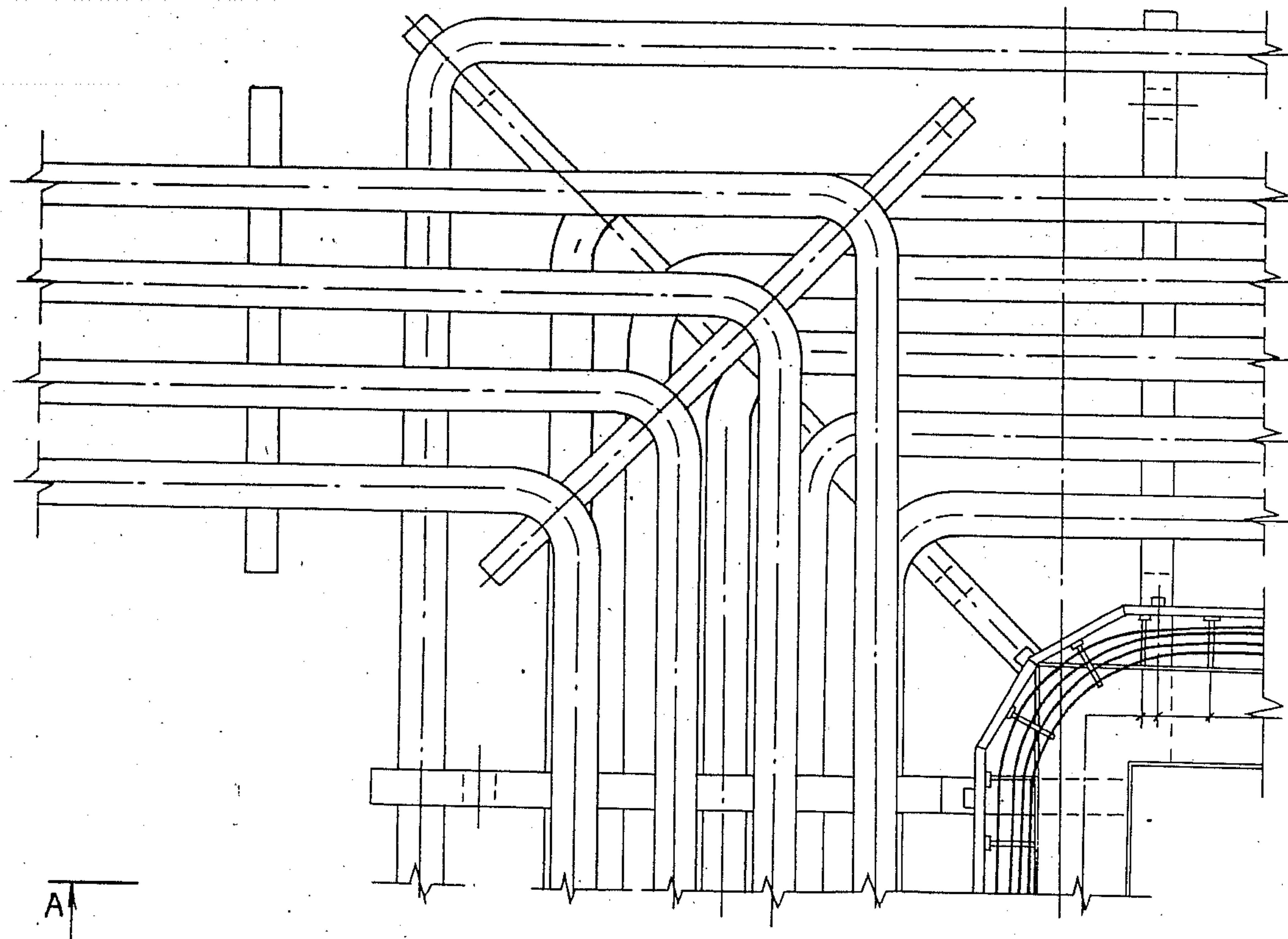
Зав. Лосейкин ЛМ				3.015.2-15.2-29		
Зав. с/г	Калдошников	В.М.		прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 1 на две эстака- ды типа 2 под углом 180°	Лист	Листов
Зав. с/г	Марченко	В.М.			Р	1
Инж. Г.С.	Чертова	И.В.			ВНУПЭМ	

A-A



Уч. 1/1000 1/1000 1/1000 1/1000

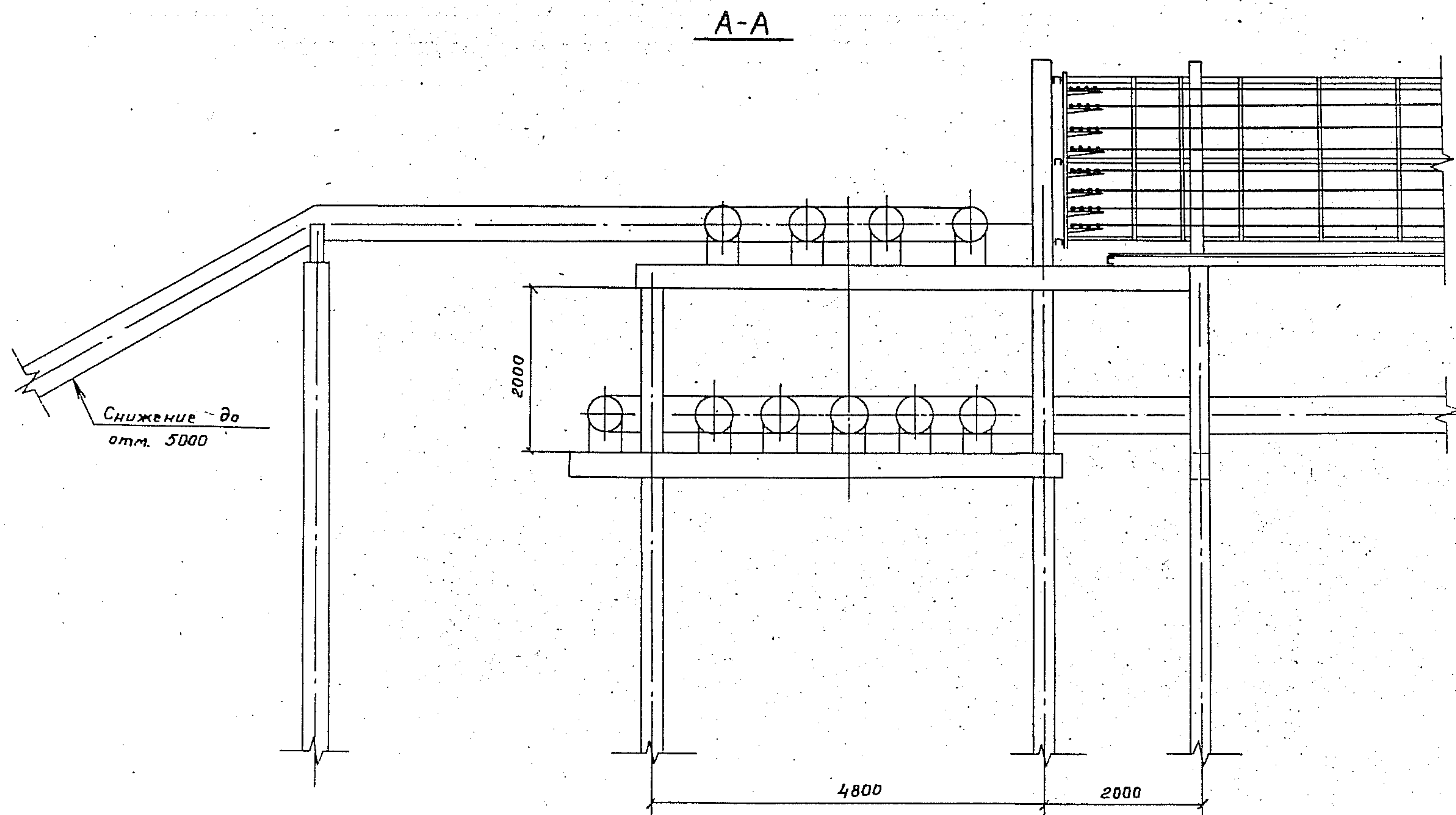
3.015.2-15.2-29



A

A(2)

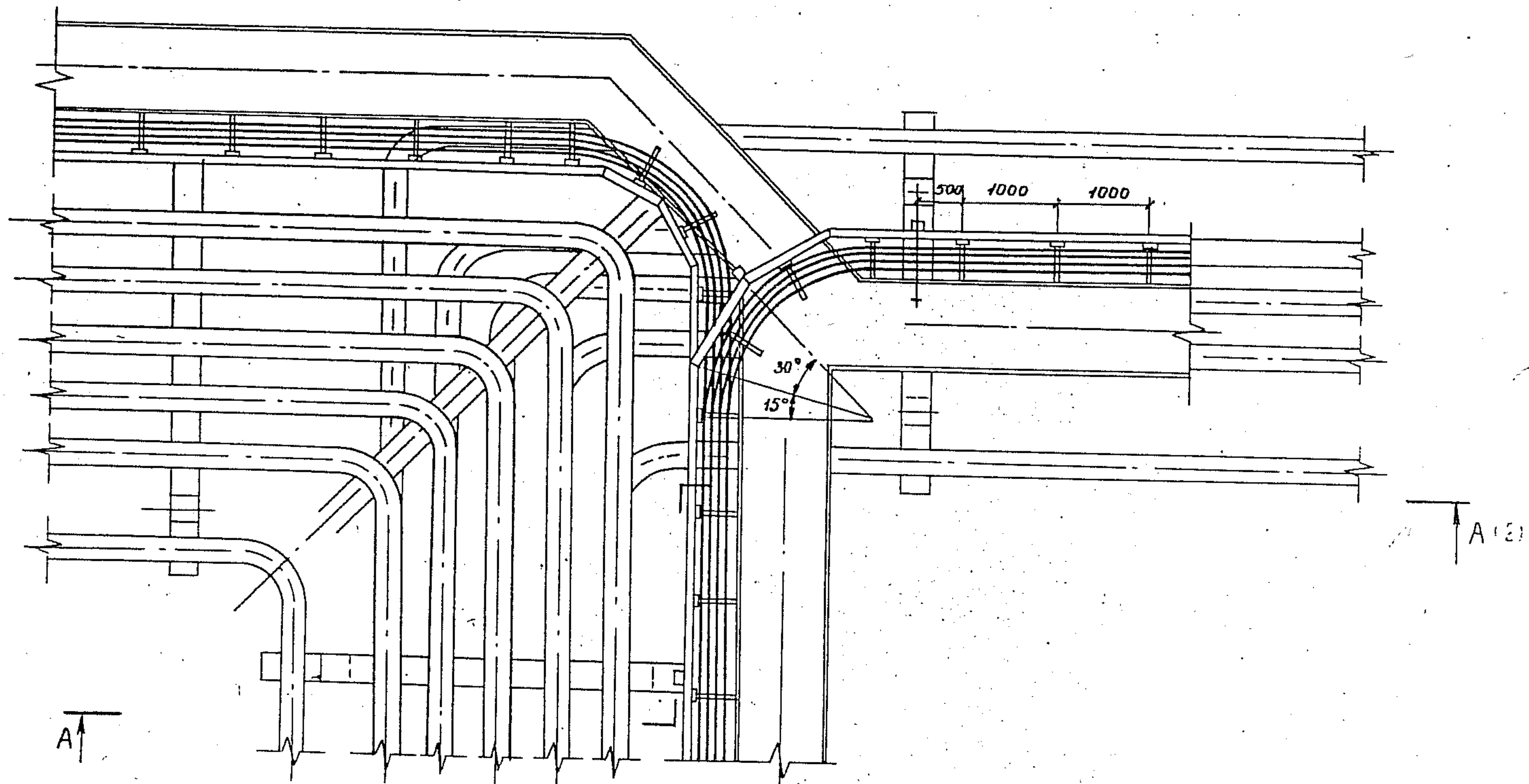
3. 015. 2-15. 2-30			
Зав. Лейкин	д.ш.	Прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 1 на две эстакады типа 2 и чистотехно- логическую под углом 180°	
Зав. с.с. Голосенко	д.ш.		
Вед. инж. Мартынов	д.ш.		
Инж. с.с. Чертова	д.ш.		
		Страна	Лист
		Р	1
		Листов	2
		ВНУПНЭМ	



Учб. и метод. пособия и др. изд. СНБ Н

3. 015.2 - 15.2 - 30

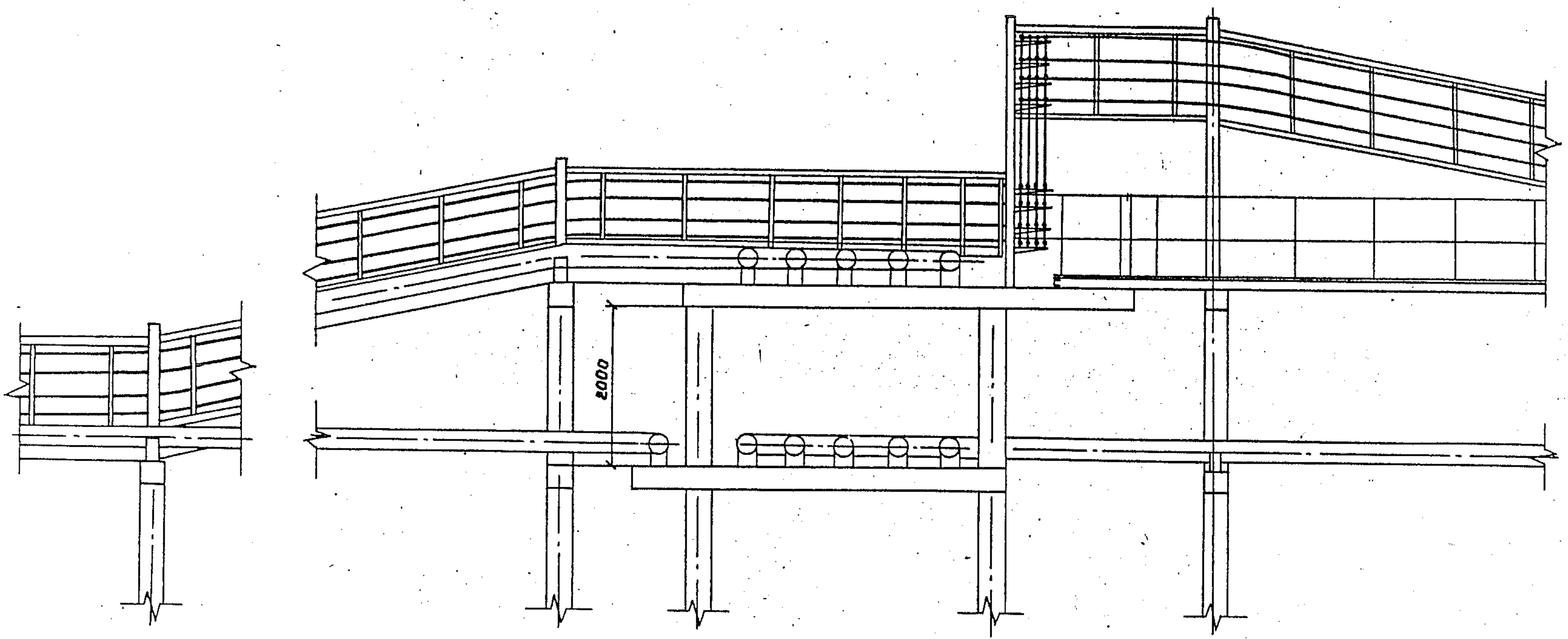
Учб. и метод. пособия и др. изд. СНБ Н



Кабельная трасса в здании

Зав. каб. Лейкин	ДЛ	3. 015. 2 - 15. 2 - 31			
Зав. сек. Колбасников	ДЛ	Прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 1 на две эстакады типов 2 и 3 под углом 180°	Стр. 1	Лист 1	Лист 2
Вед. инж. Мартынов	ДЛ		Р	Т	Е
Инж. Чертова	М. Чер		ВНУПЭМ		

A-A

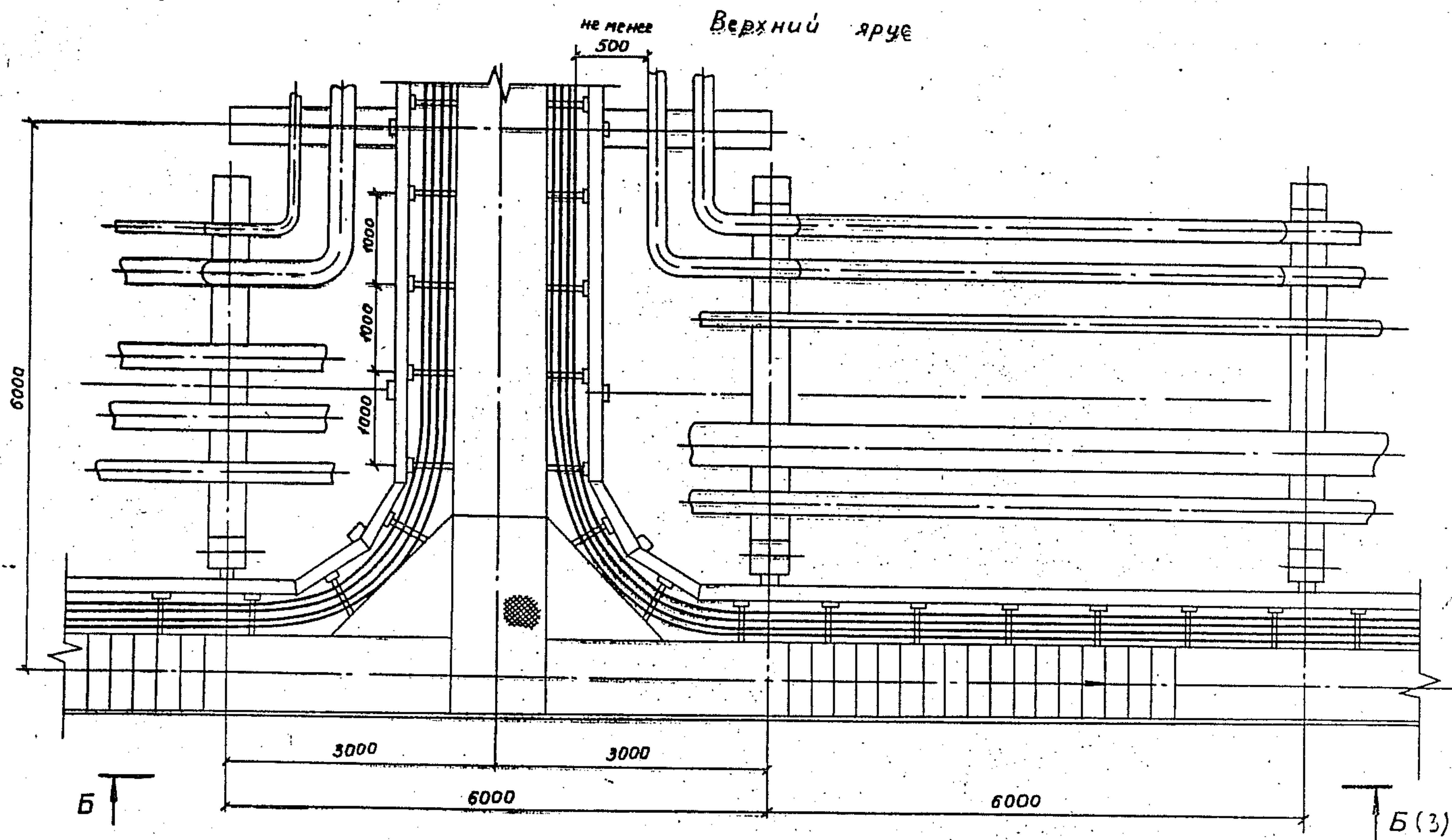


Учб. и учеб. пособия и материалы

3.015. 2-15. 2-31

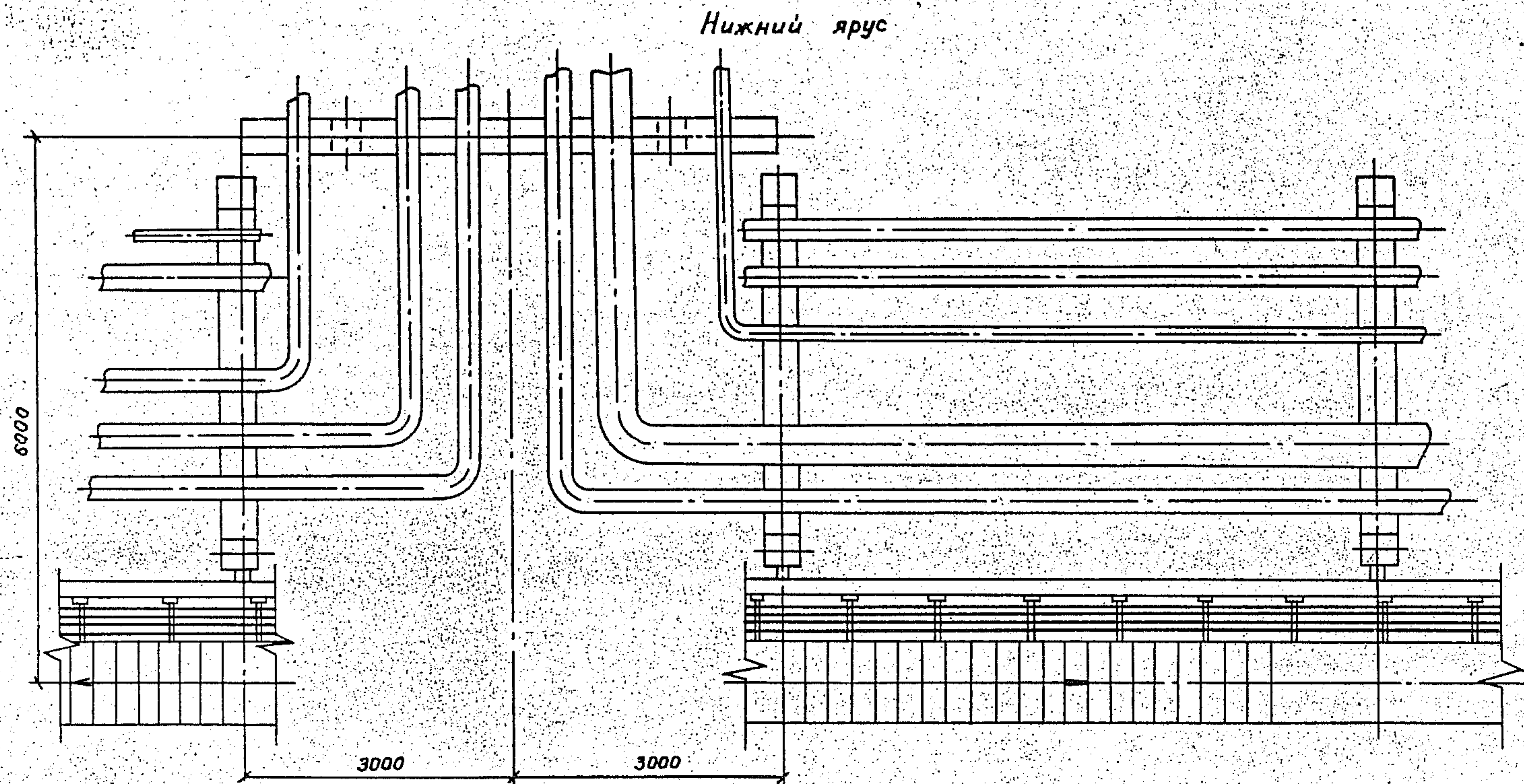
100
2

Учб. и учеб. пособия и материалы

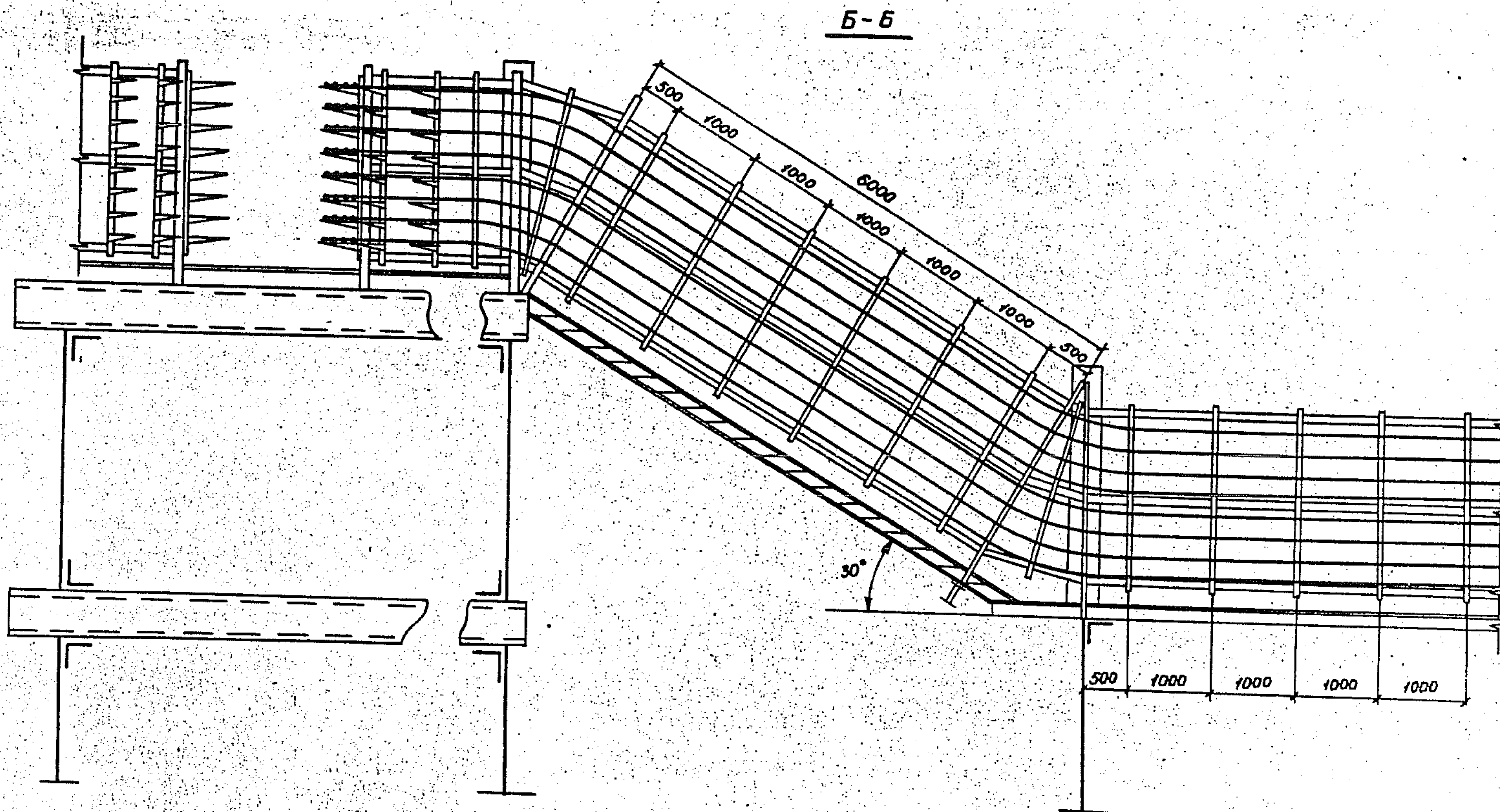


3.015.2-15.2-32			
Зав. Лейкин	ДЛ	Прокладка кабелей на разветвлении эстакады типа 4 на две эстакады типа 2 под углом 180°	Стр. Лист
Зав. сеп. Голосников	ДЛ		Р 1 3
Веринин Каренков	ДЛ		ВНУПЭМ
Инж. К. Чертова	ДЛ		

Шифр проекта 1001
 Назначение 1001
 Автор 1001



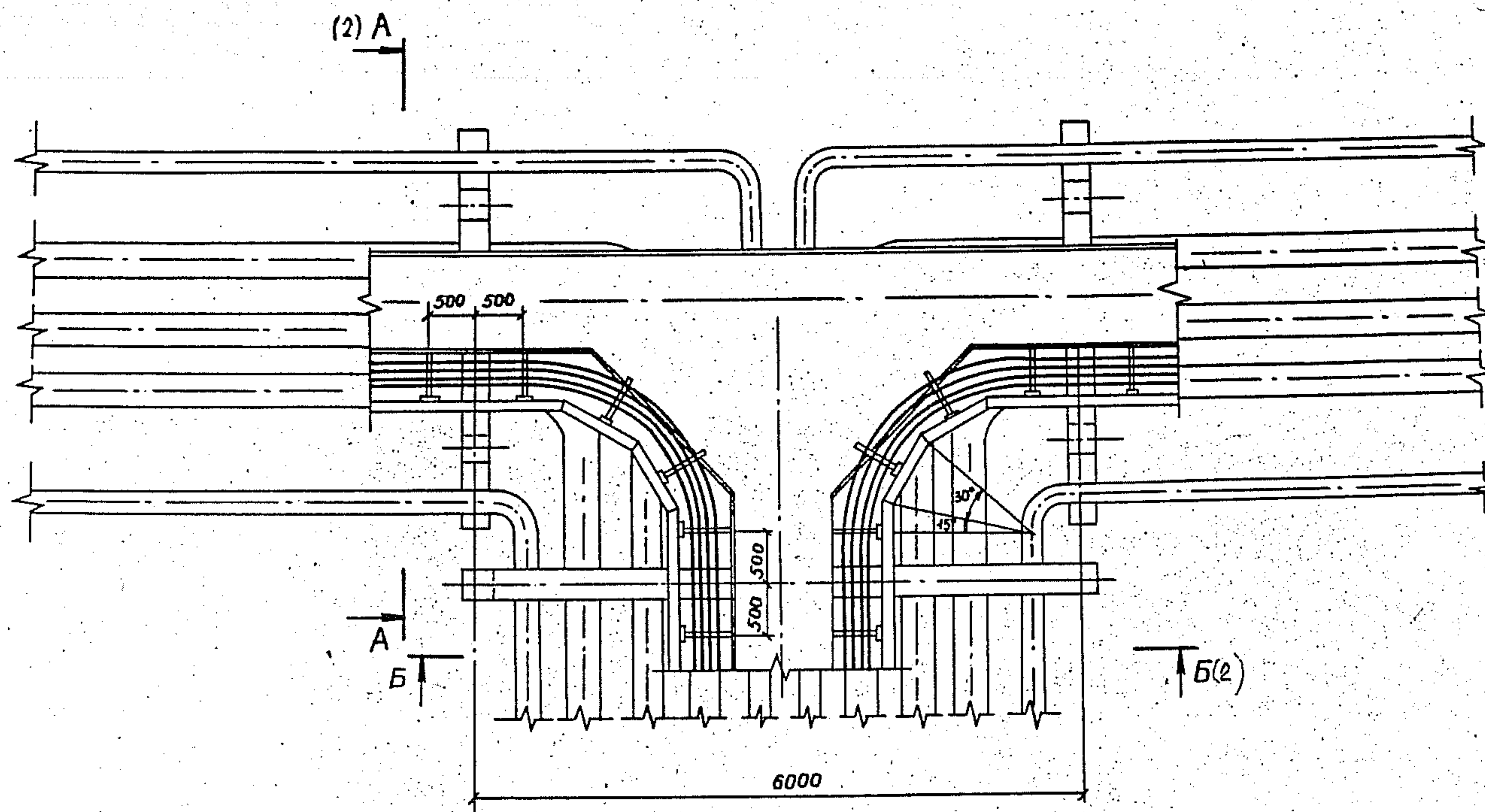
3.015.2-15.2-32



КЛАСС И ПОДТИП ПОДРОБНОСТИ

3.015.2-15.2-32

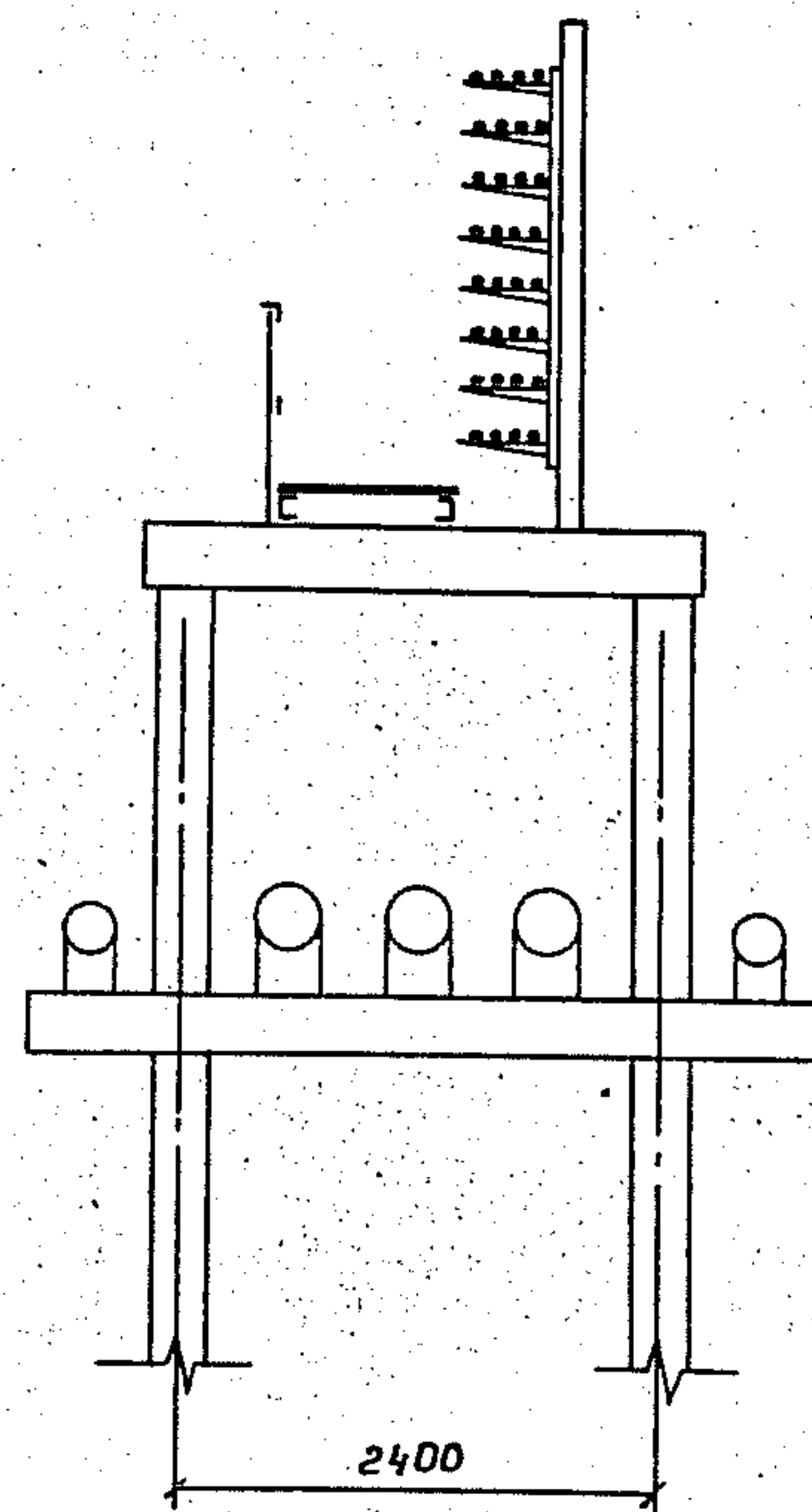
РИС
3



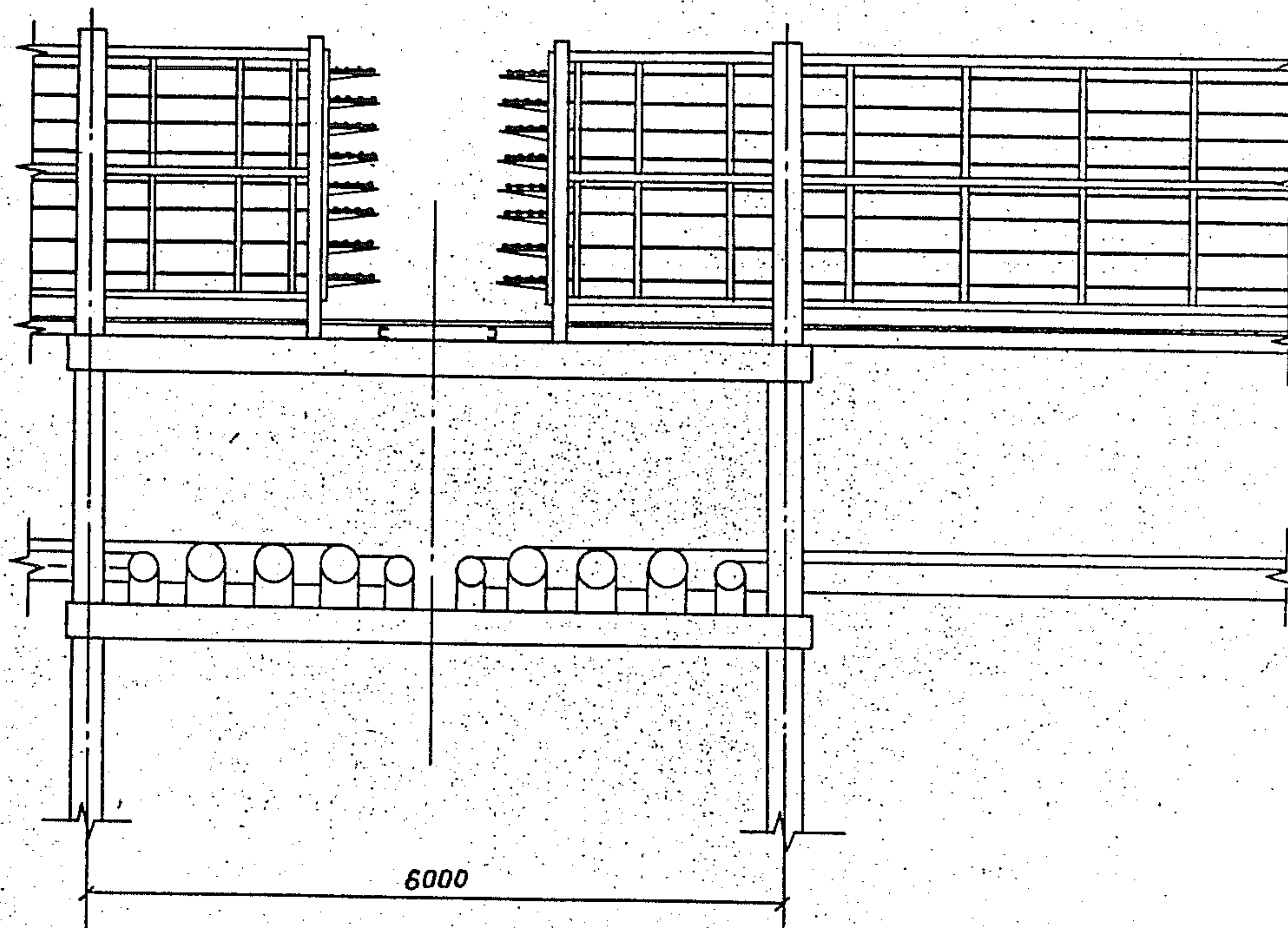
ИНО. ИНО. И.	ПОДПИСЬ И ДАТА	ВЗН. ИНО. И.
--------------	----------------	--------------

[illegible]

A-A



Б-Б

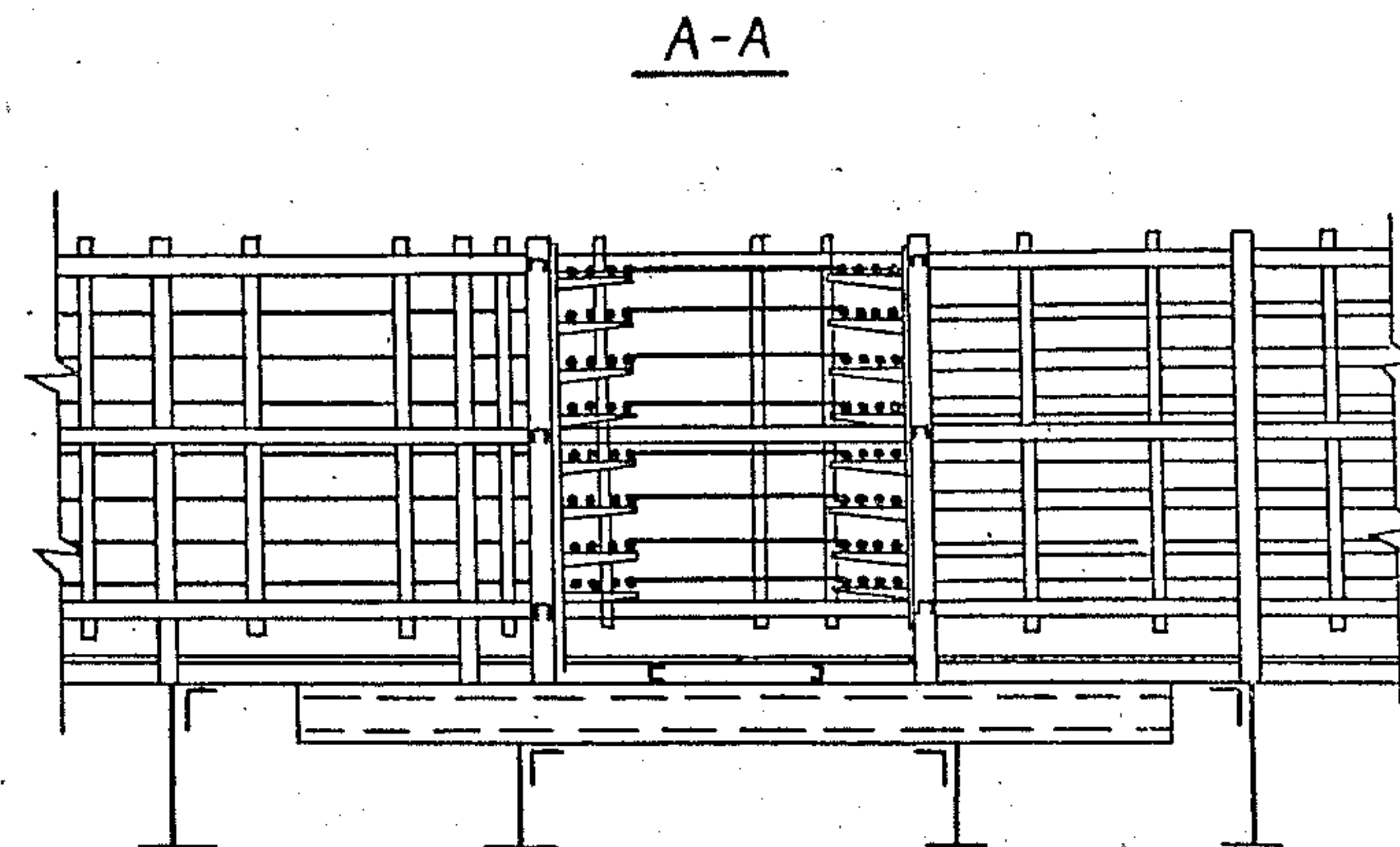
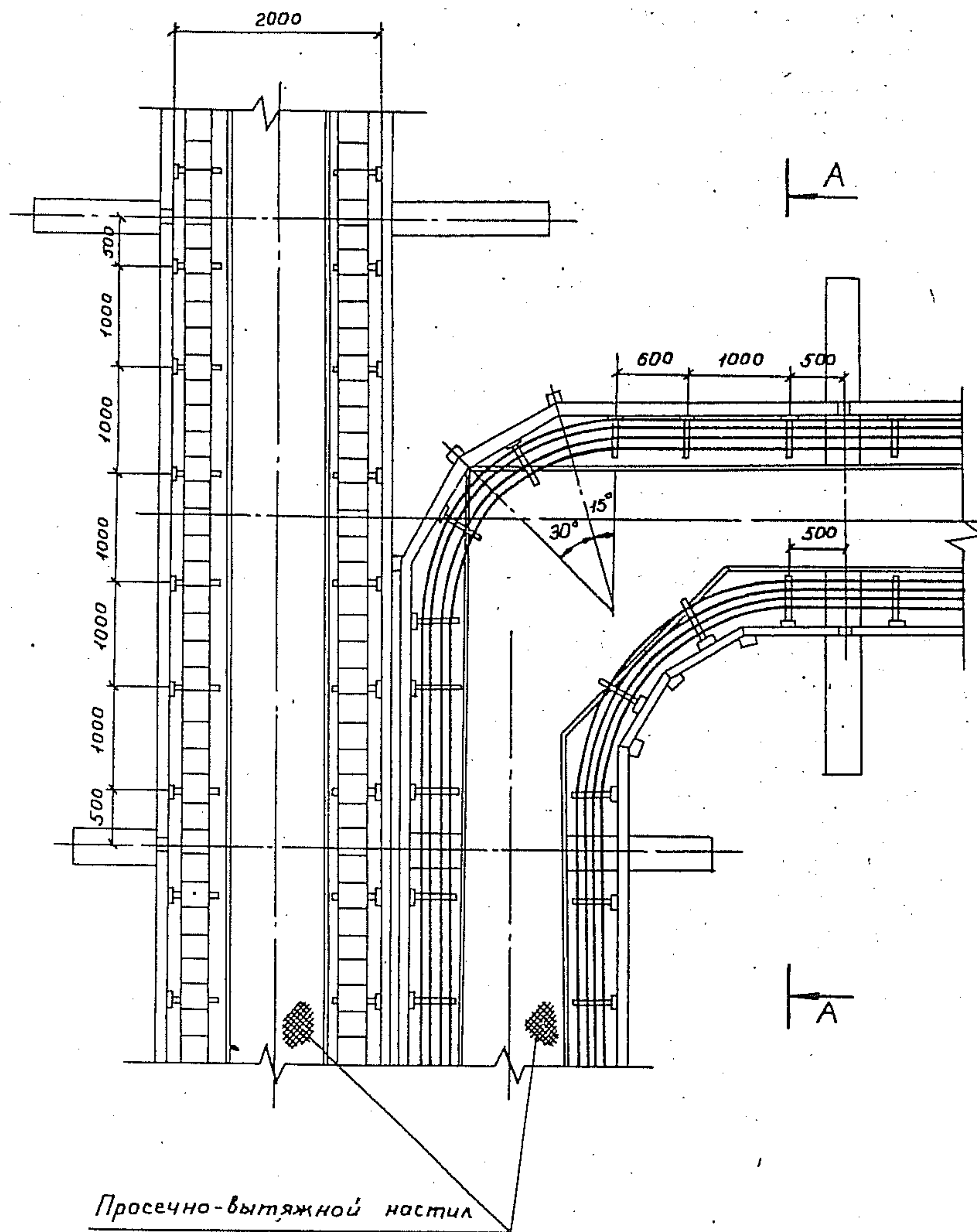


Учб. и метод. пособия к занятиям

3.015.2-15.2-33

лист

2

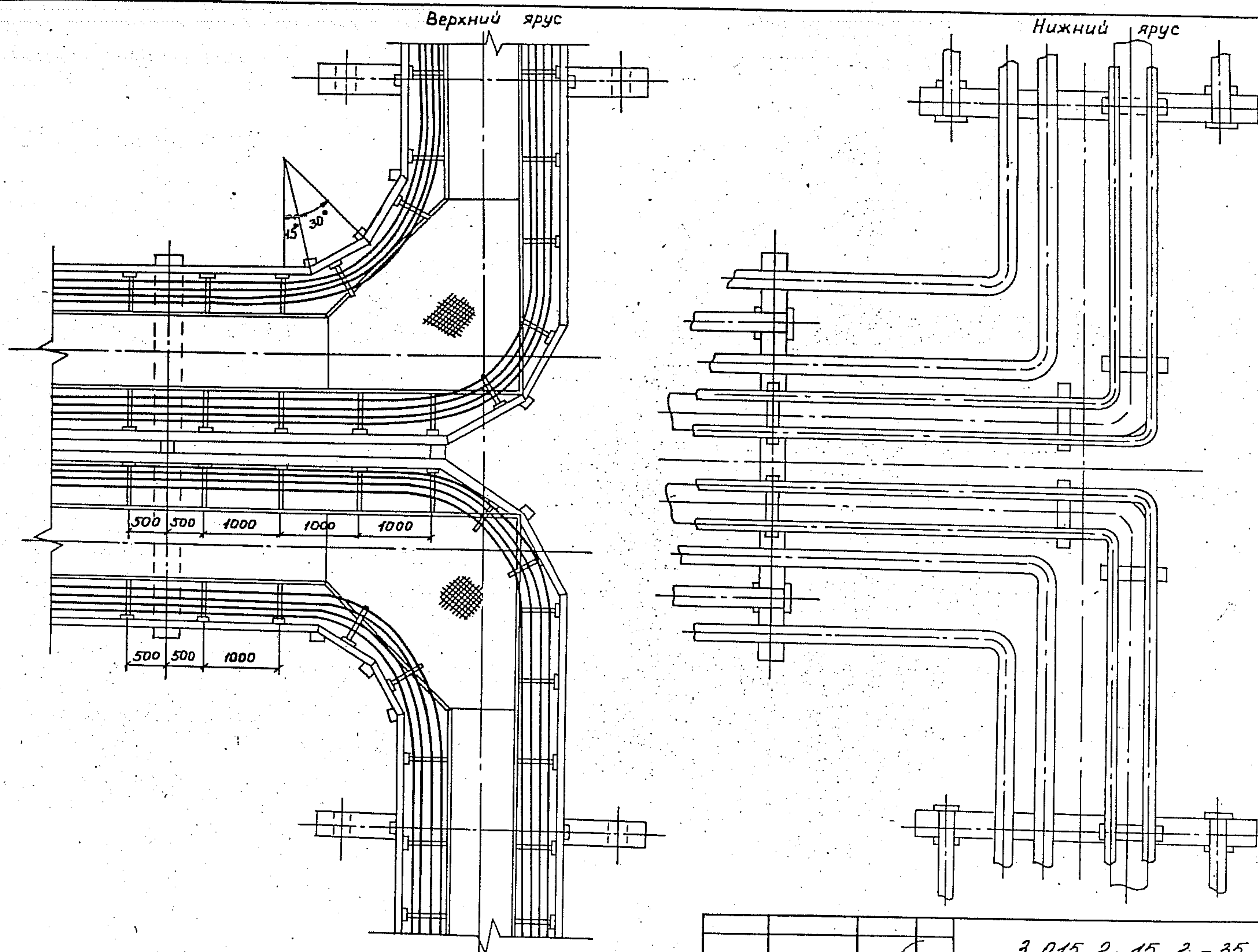


1. Стальные прогоны разрабатываются в чертежах строительной части
2. Конструктивное решение узла поворота также применимо для эстакад типа 5
3. На чертеже трубопроводы не показаны
4. В варианте 2 вместо металлического настила - горизонтальное противопожарное ограждение

ШНБ.И.М.М. Подпись и дата Взам.ШНБ.И.М.

3.015.2-15.2-34			
Взам.ШНБ.И.М.М.	Лейкин	ШНБ.И.М.М.	проектирование
Взам.ШНБ.И.М.М.	Колосников	ШНБ.И.М.М.	проектирование
Взам.ШНБ.И.М.М.	Моренков	ШНБ.И.М.М.	проектирование
Взам.ШНБ.И.М.М.	Чертова	ШНБ.И.М.М.	проектирование
прокладка кабелей на разветвлении эстакады типов 6, 9 на две эстакады типа 5 под углом 90°			
Стация	Лист	Листов	
Р		1	
ВНУИПЭМ			

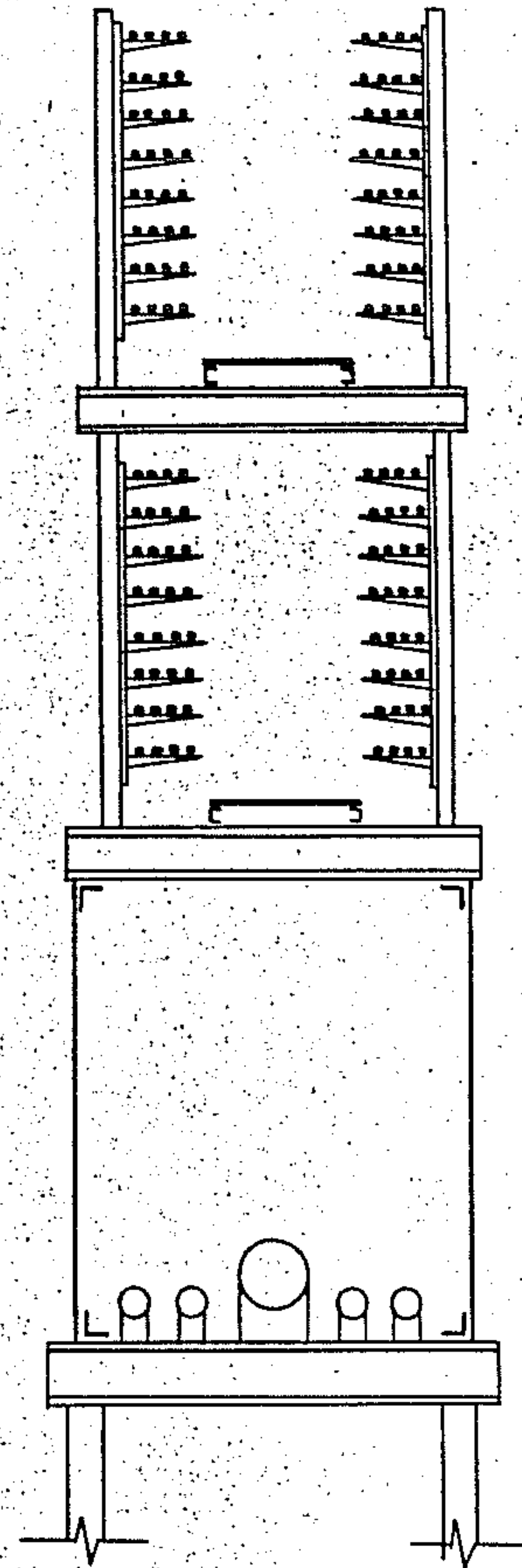
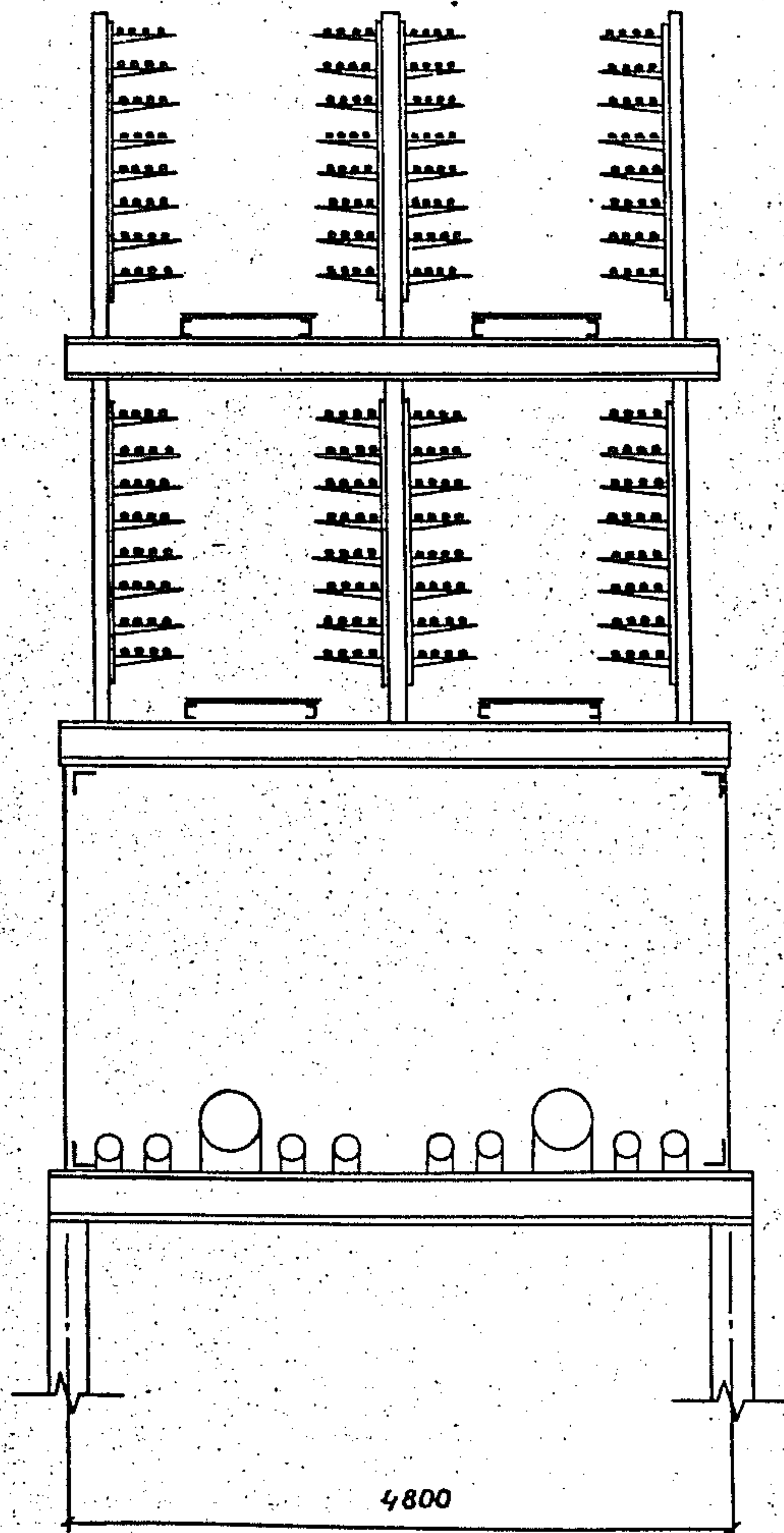
ШНБ.И.М.М. Подпись и дата Взам.ШНБ.И.М.



3.015.2-15.2-35			
Зав. Лейкин	д.т.	прокладка кабелей на	Страница
Зав. сек. Голованов	д.т.	разветвлении эстакады	Лист
Вед. инж. Марченко	д.т.	типа 9 на две эстакады	Р
Инж. К. Чертова	д.т.	типа 5 под углом 180°	1
ВНИИПЭМ			

A-A

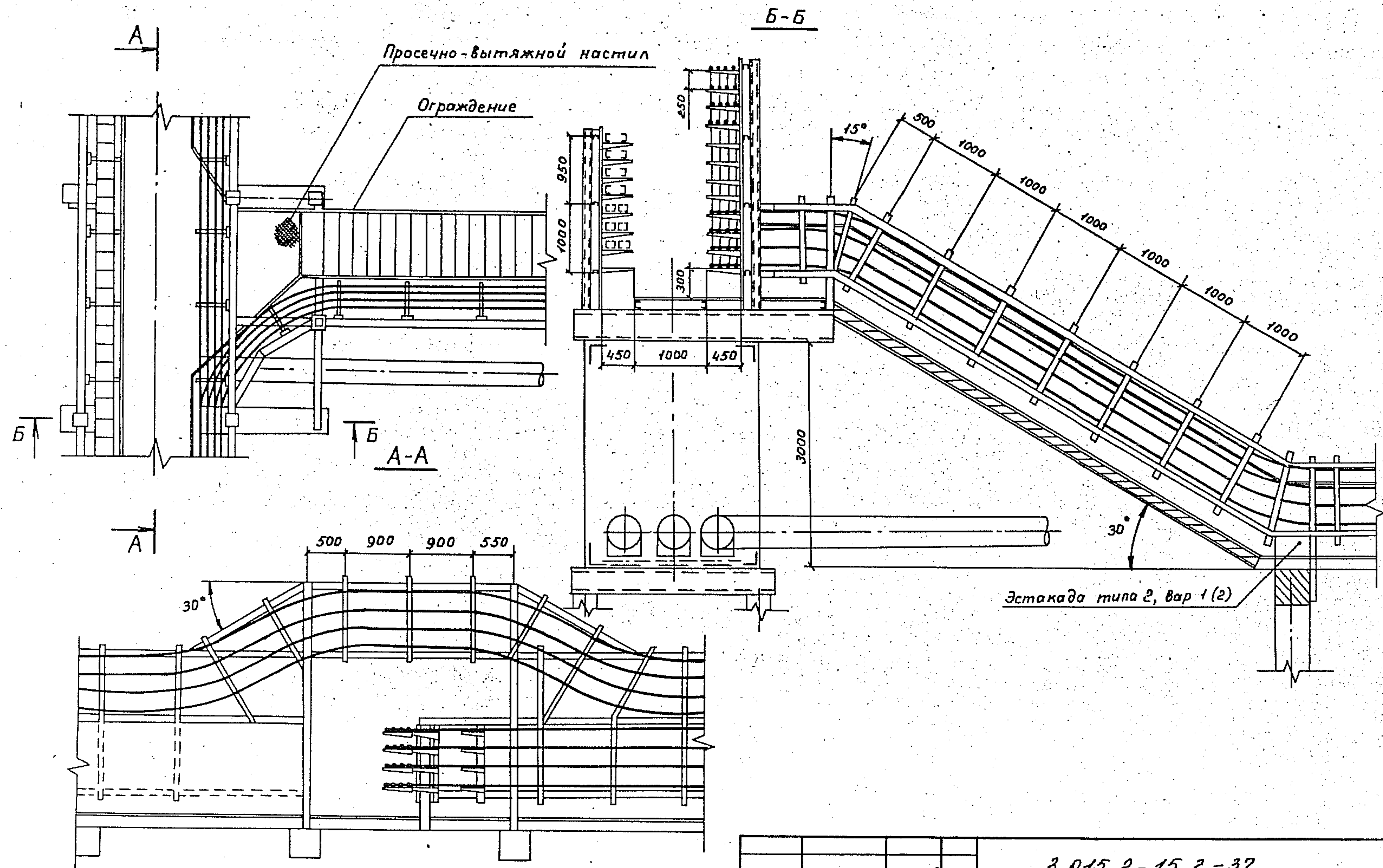
Б-Б



УСТ. ЛУЧЕВ. МАШИНЫ И ДРУГОЕ ЛАЗЕР. ОБЪЕКТ

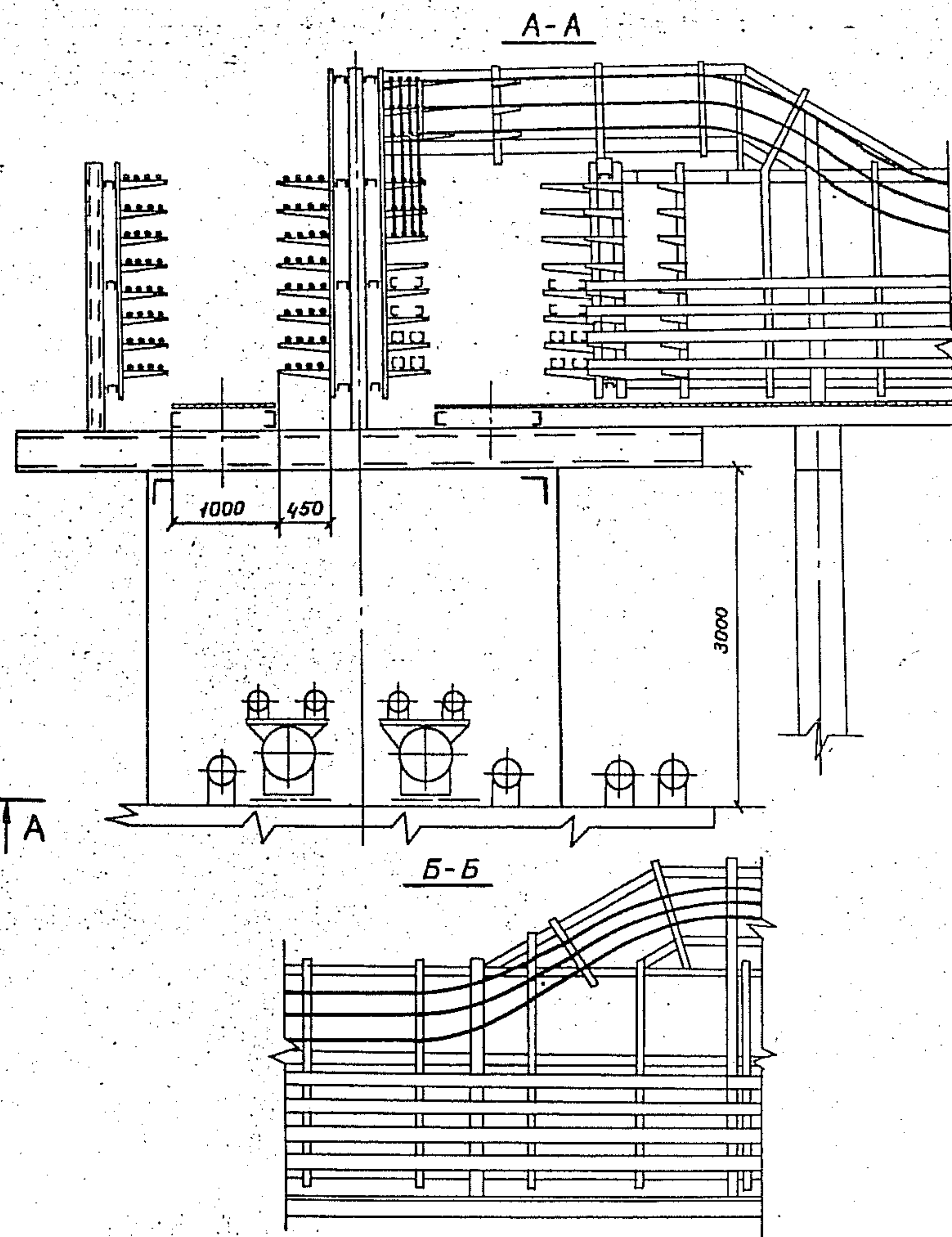
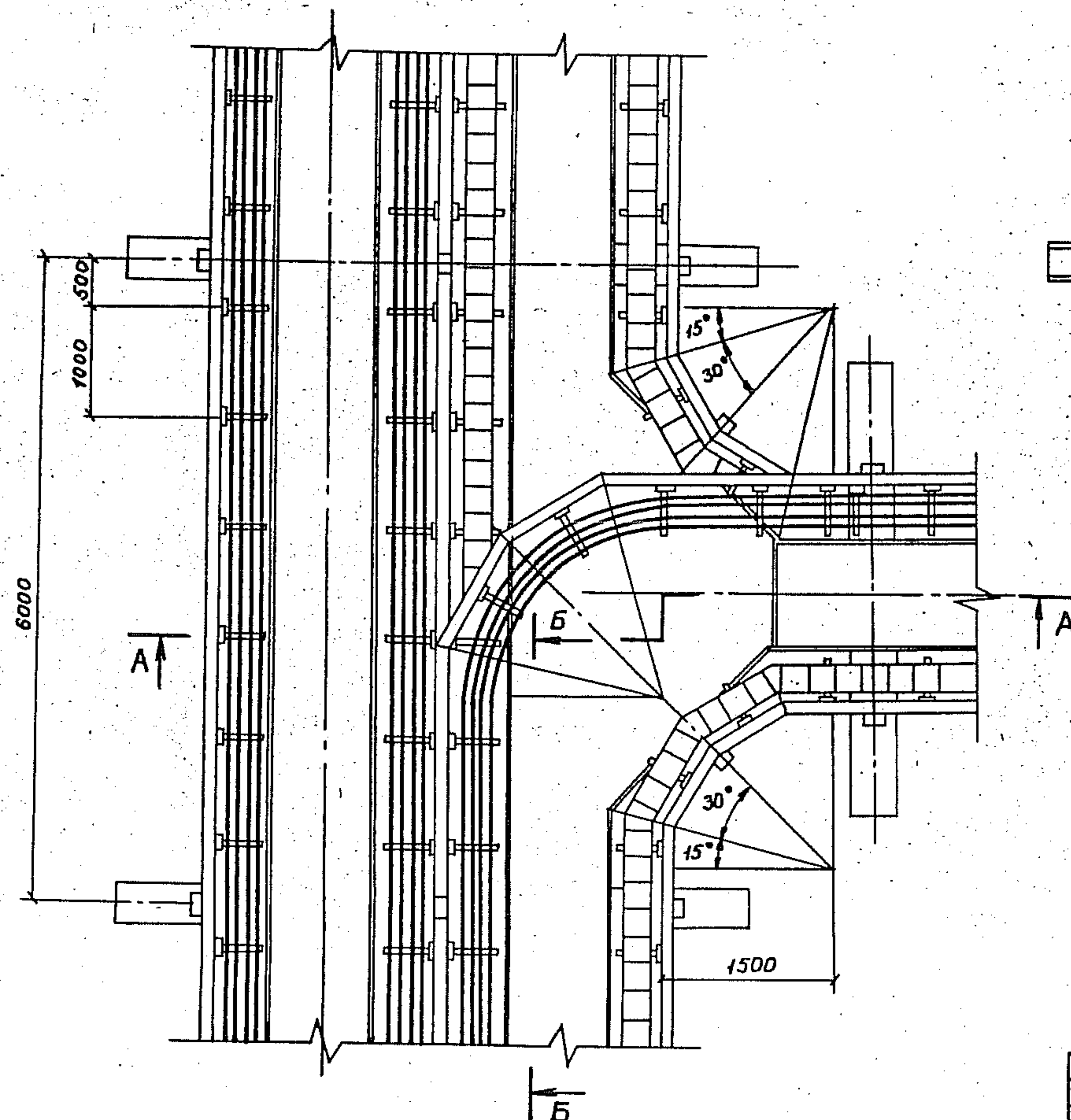
3.015.2-15.2-36

ЛУЧЕВ. 2

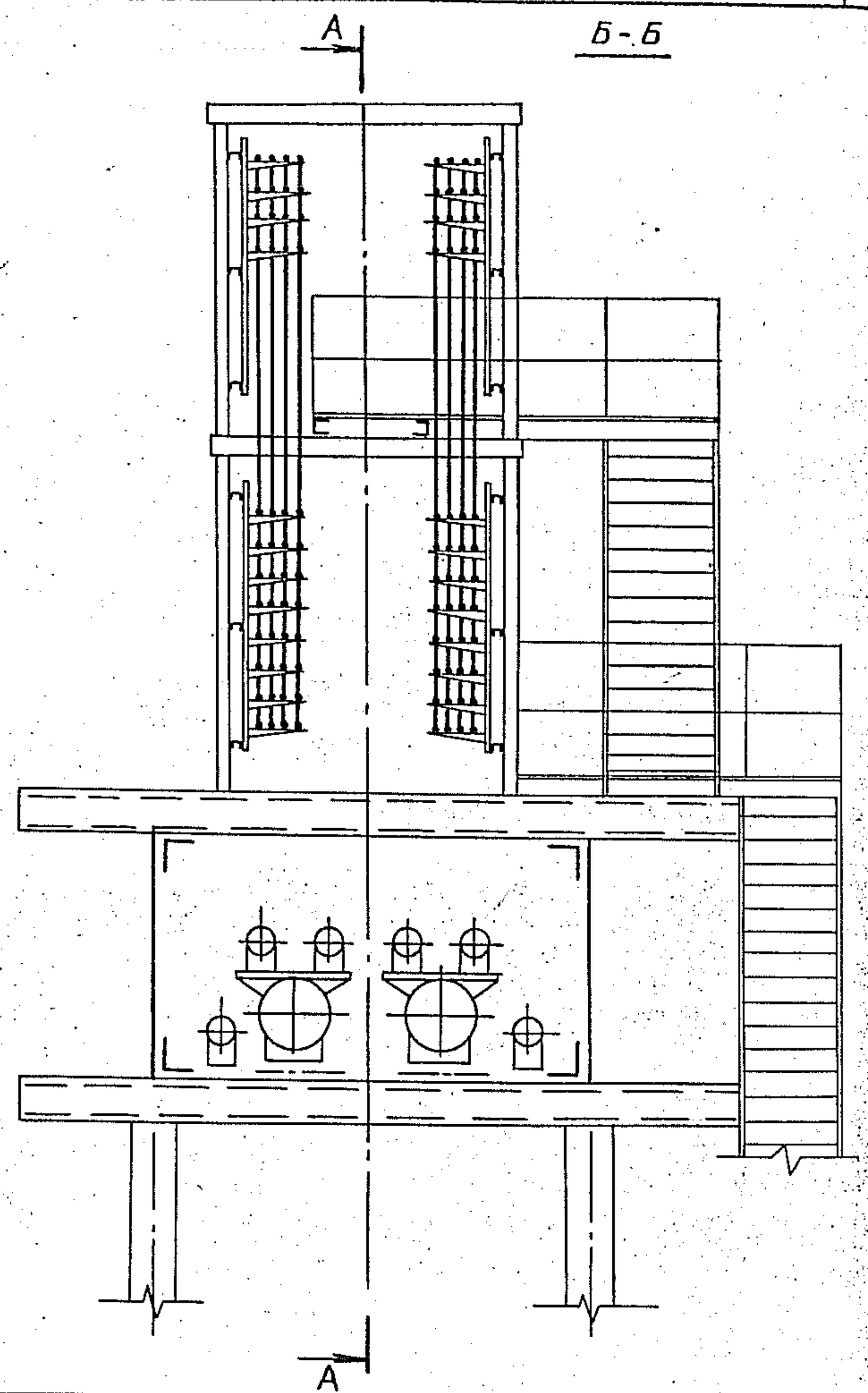
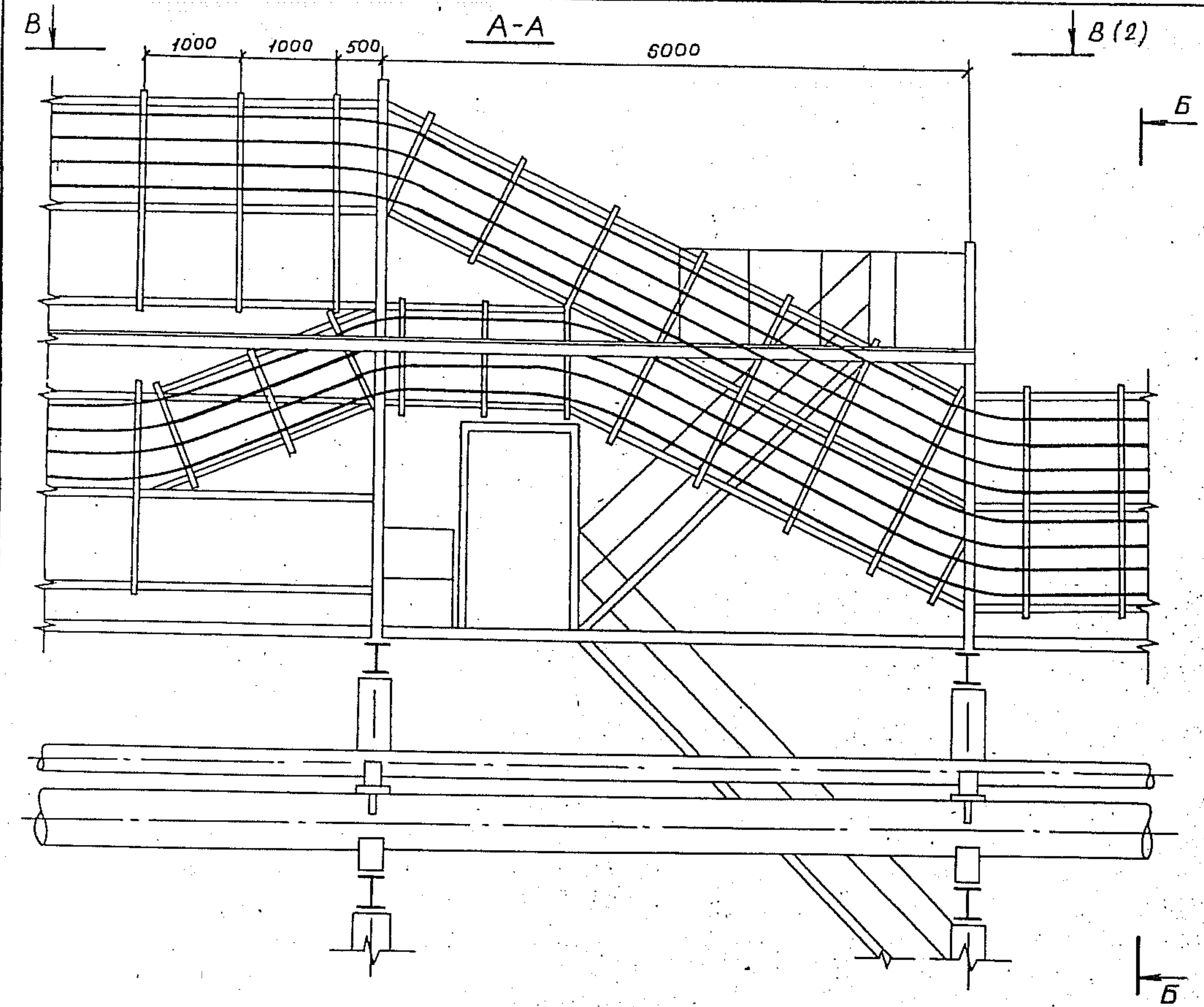


Шифр
Имя
Подпись
Дата
Взаминён

3.015.2-15.2-37			
Зав. Лейкин	ЛЛ	Прокладка кабелей на ответвлении от эстакады типа 5 на эстакаду типа 2	
Зав. сек. Колосников	ВЛ		
Вед. инж. Марченко	ВЛ	ВНУИПЭМ	
Инж. К. Чертова	ЛЛ		
		Лист	Листов
		Р	1



3. 015. 2 - 15. 2 - 38			
Зав. Лейкин	д.ш.	Прокладка кабелей на ответвлении от эстакады типа 9 на эстакаду типа 5	
Зав. сект. Кондратьев	д.ш.		
Зав. инж. Марченко	д.ш.		
Инж. Л. Чертова	д.ш.		
		Стр. 1	Лист 1
		ВНУПЭМ	

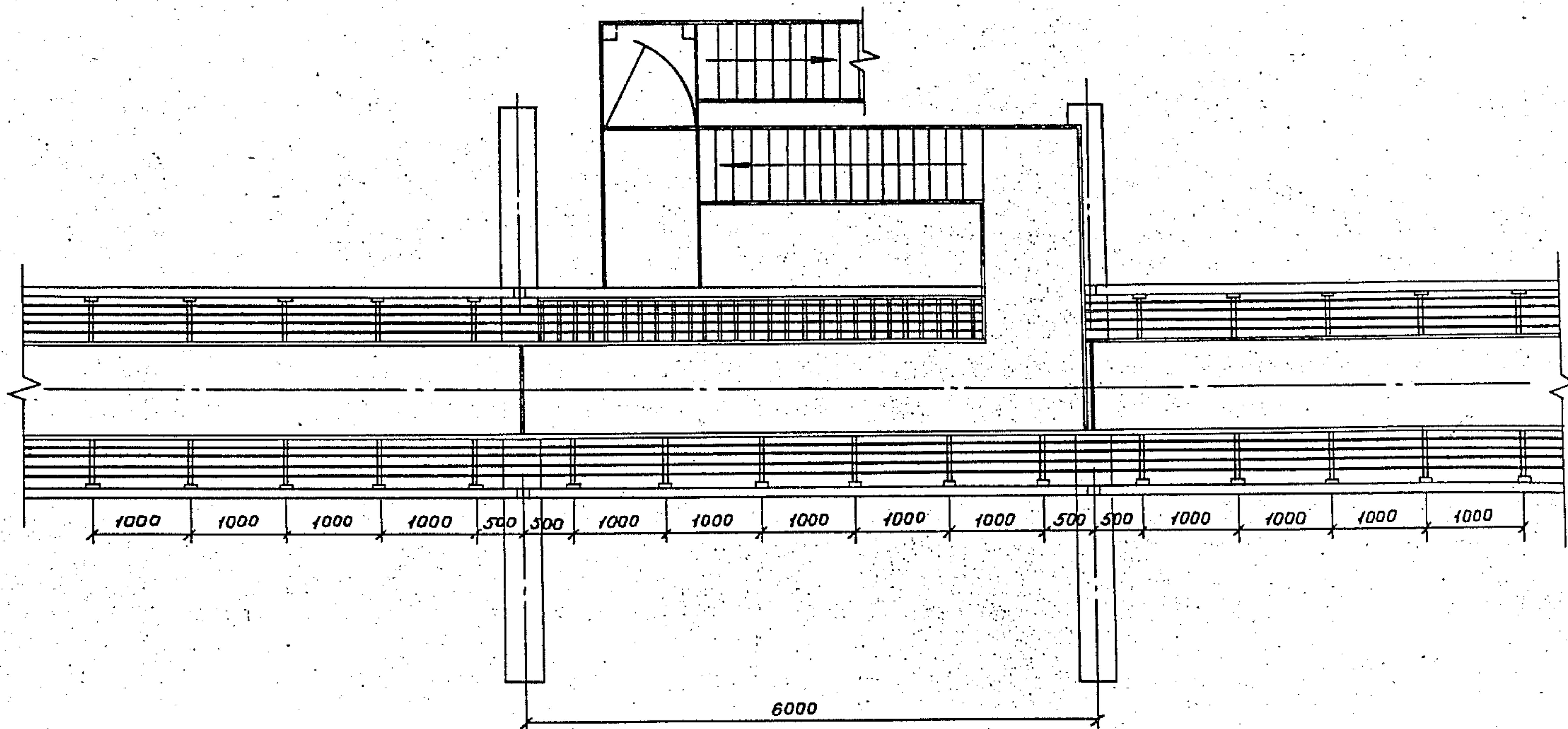


ЦНБ Н.П.П.Н. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗЛОМ.И.Н.Е.М.

3.015.2-15.2-39				Состав	Лист	Листов
Зав. лаб. Лейкин	Дир. Колосников	Инж. Моренков	Инж. Т. Чертова	Р	1	2
прокладка кабелей на пере- ходе двухъярусной электро- технической части конди- ционированной площадки ти- пов 7 и 8 в односекционную типов 4,5				ВНУИПЭМ		

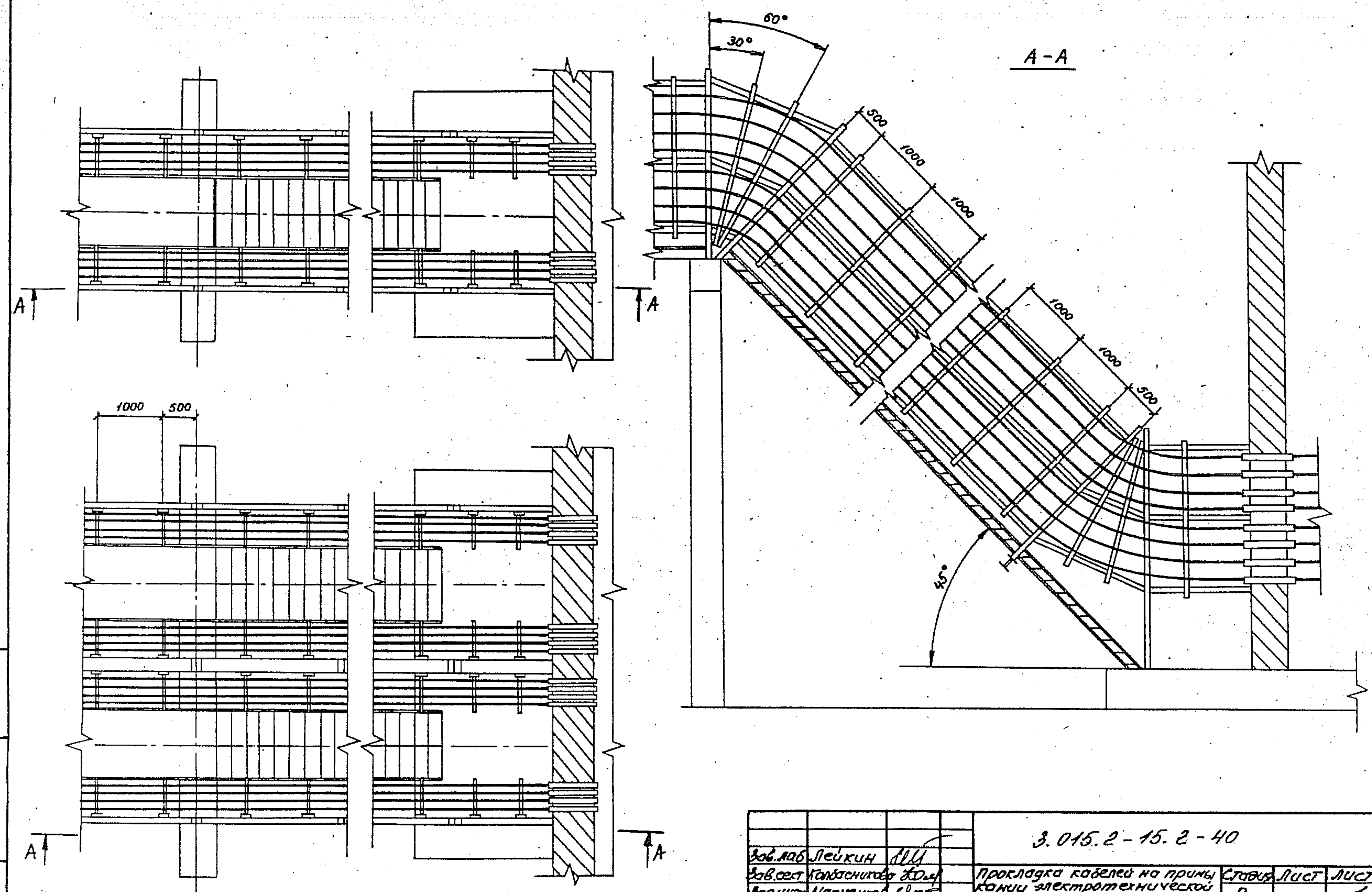
ЦНБ Н.П.П.Н. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗЛОМ.И.Н.Е.М.

B-B



3.015.2-15.2-39

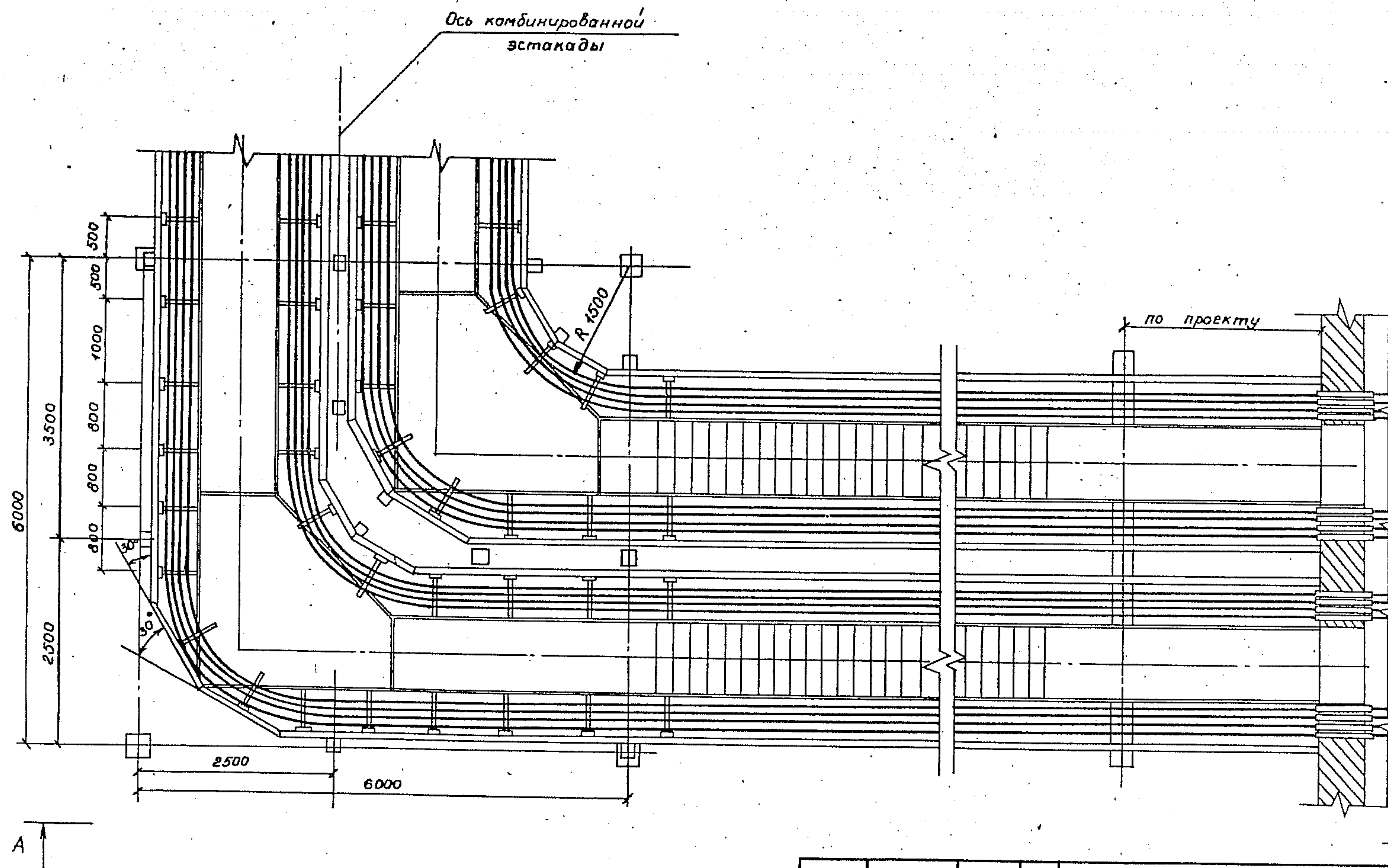
2



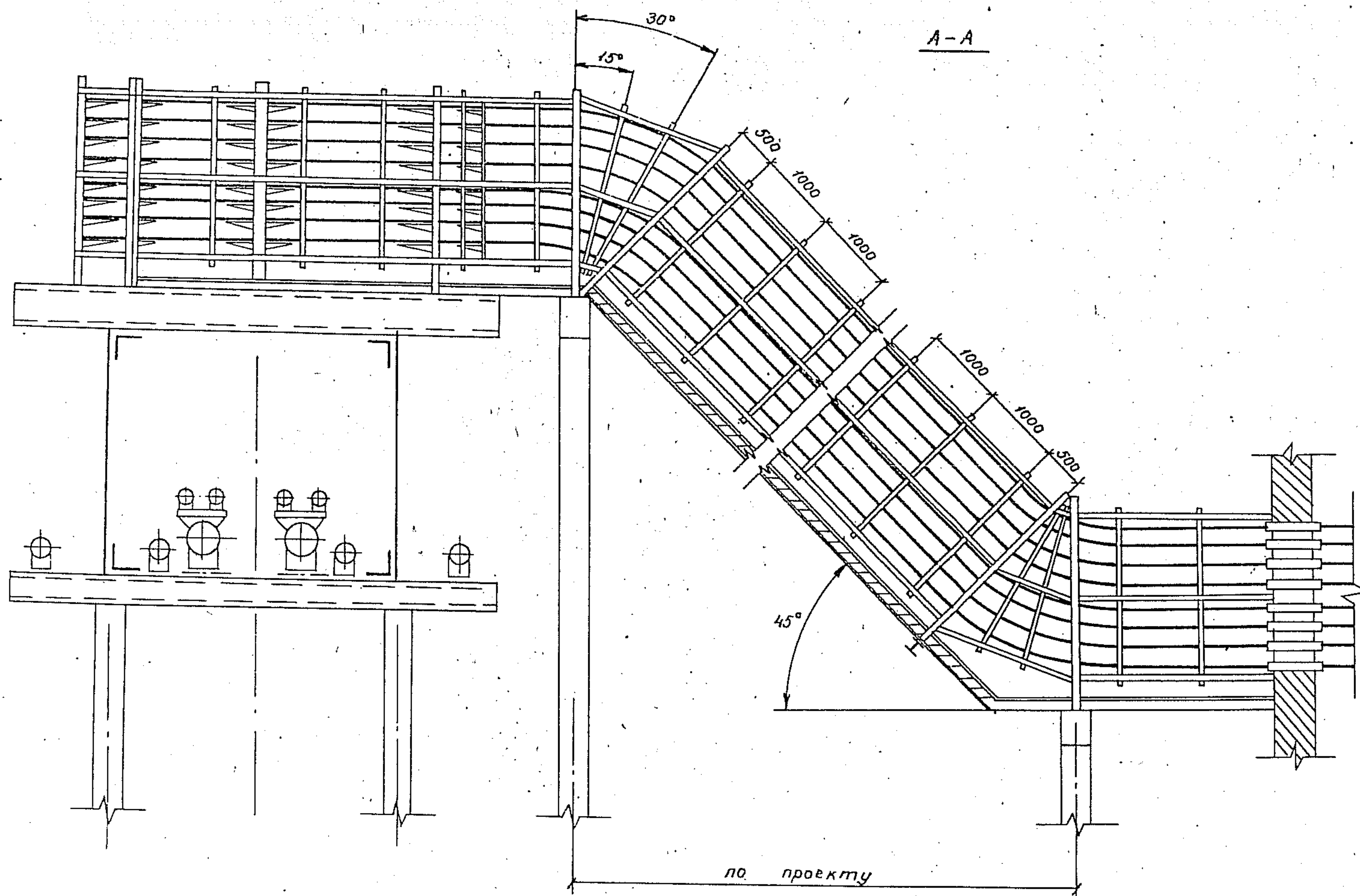
УНВ.М.Л.ОДН. ПОДПИСЬ И ДАТА

УНВ.М.Л.ОДН. ПОДПИСЬ И ДАТА

3. 015.2 - 15.2 - 40				Прокладка кабелей на примы кони электротехнической части комбинированной эс- такавы типов 4, 5, 6, 9 к зданию на уровне зем- ли.		
Зав. лаб. Лейкин	ММ			Стр.	Лист	Листов
Зав. сек. Капачников	Ю.М.			Р		1
Инж. Нарченко	В.М.			ВНИИПЭМ		
Инж. Чертова	Т.В.					



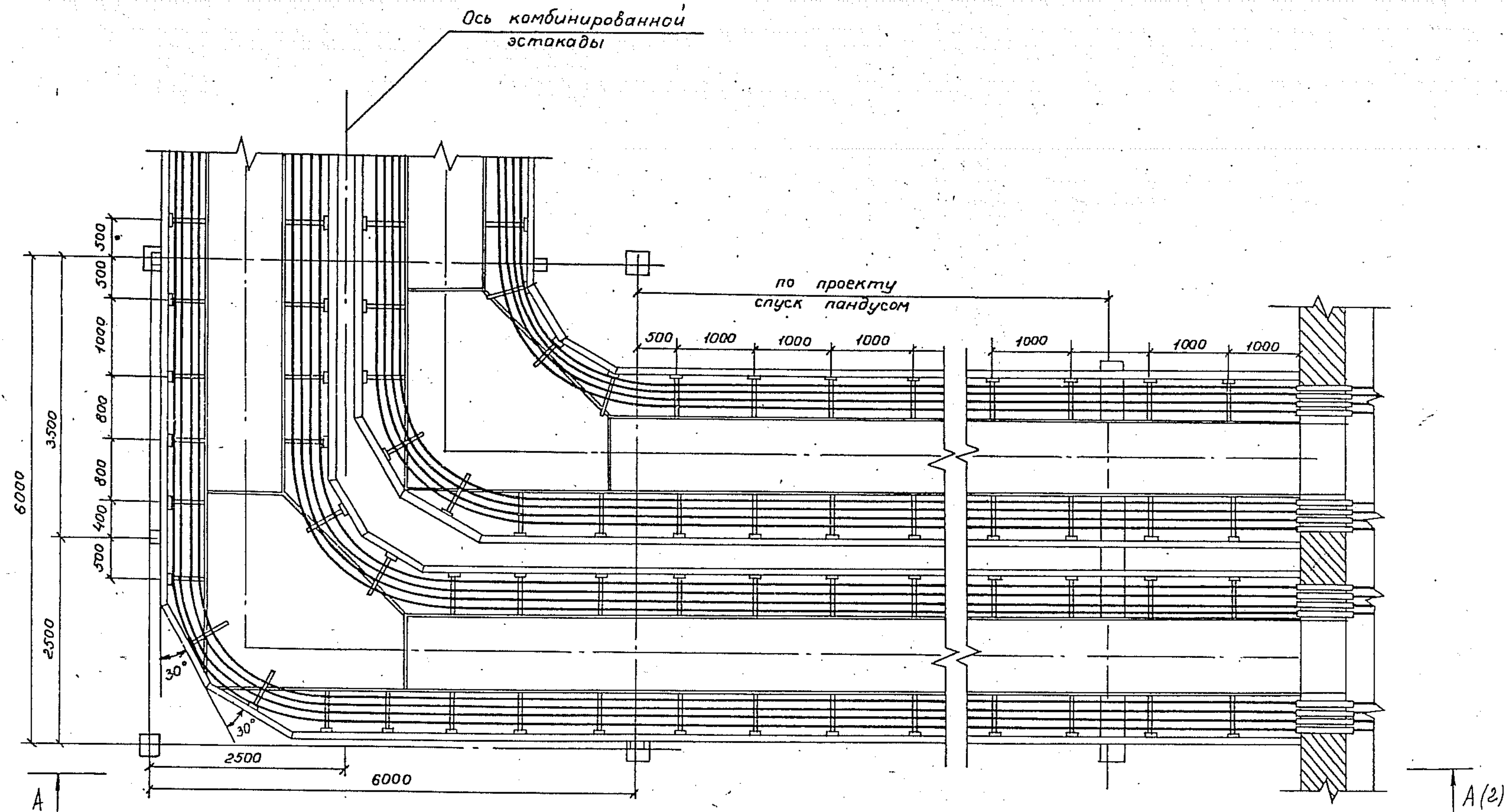
3.015.2-15.2-41			
Зав. Лейкин	ММ	Прокладка кабелей на примы-	Стр. 1
Зав. сест. Колосников	Б.А.	кании двухсекционной электро-	Лист 1
Вед. инж. Маруенков	В.С.	технической части эстакады	Лист 2
Инж. К. Чертова	П.С.	типов 6 и 9 к зданию под уг-	ВНУИПЭМ
		лом 90° к оси комбинирован-	
		ной эстакады со спуском под	
		углом 45°	



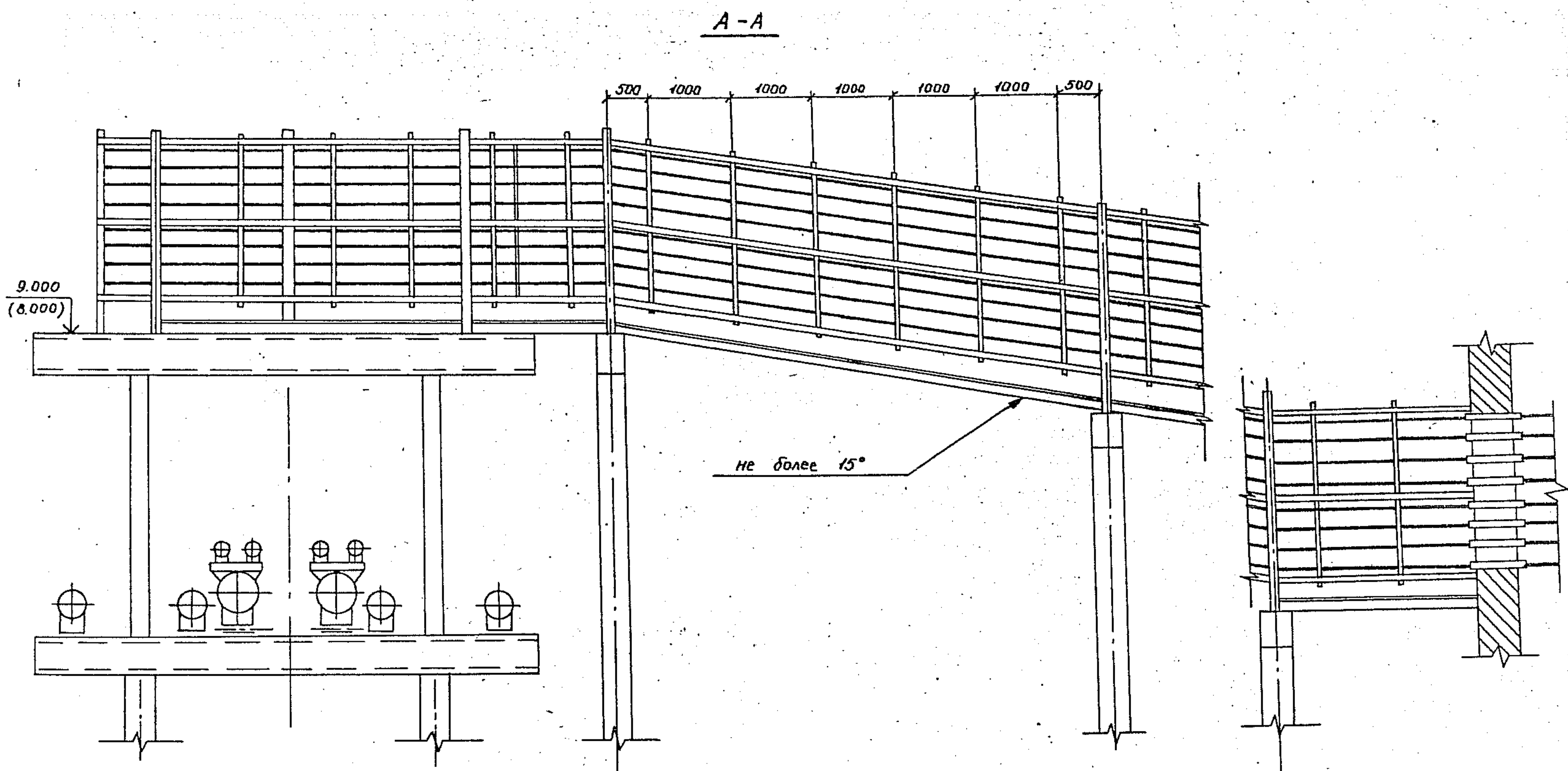
Шифр проекта Подпись и дата АЗМ. ИИ. 62

3.015.2-15.2-41

2



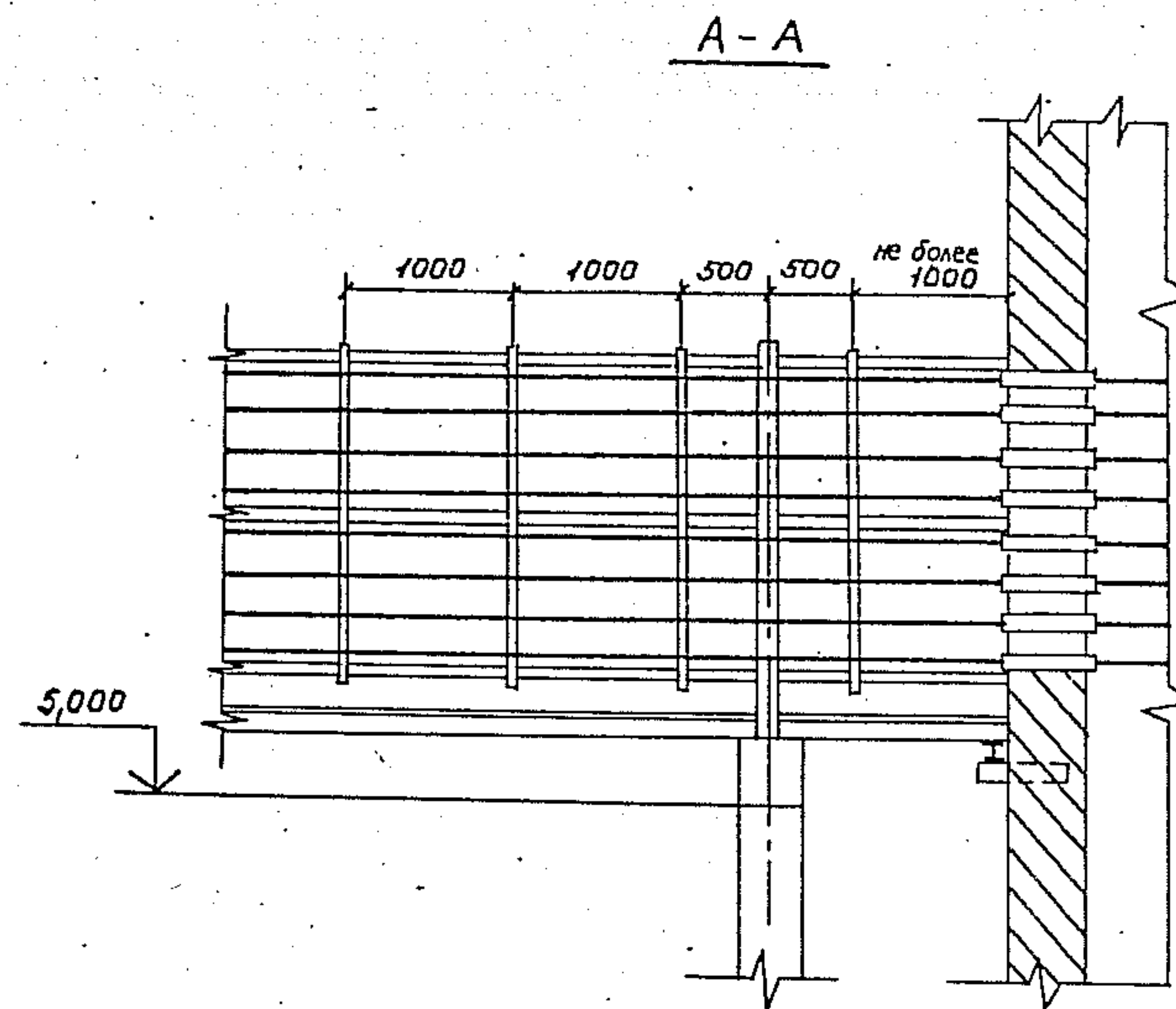
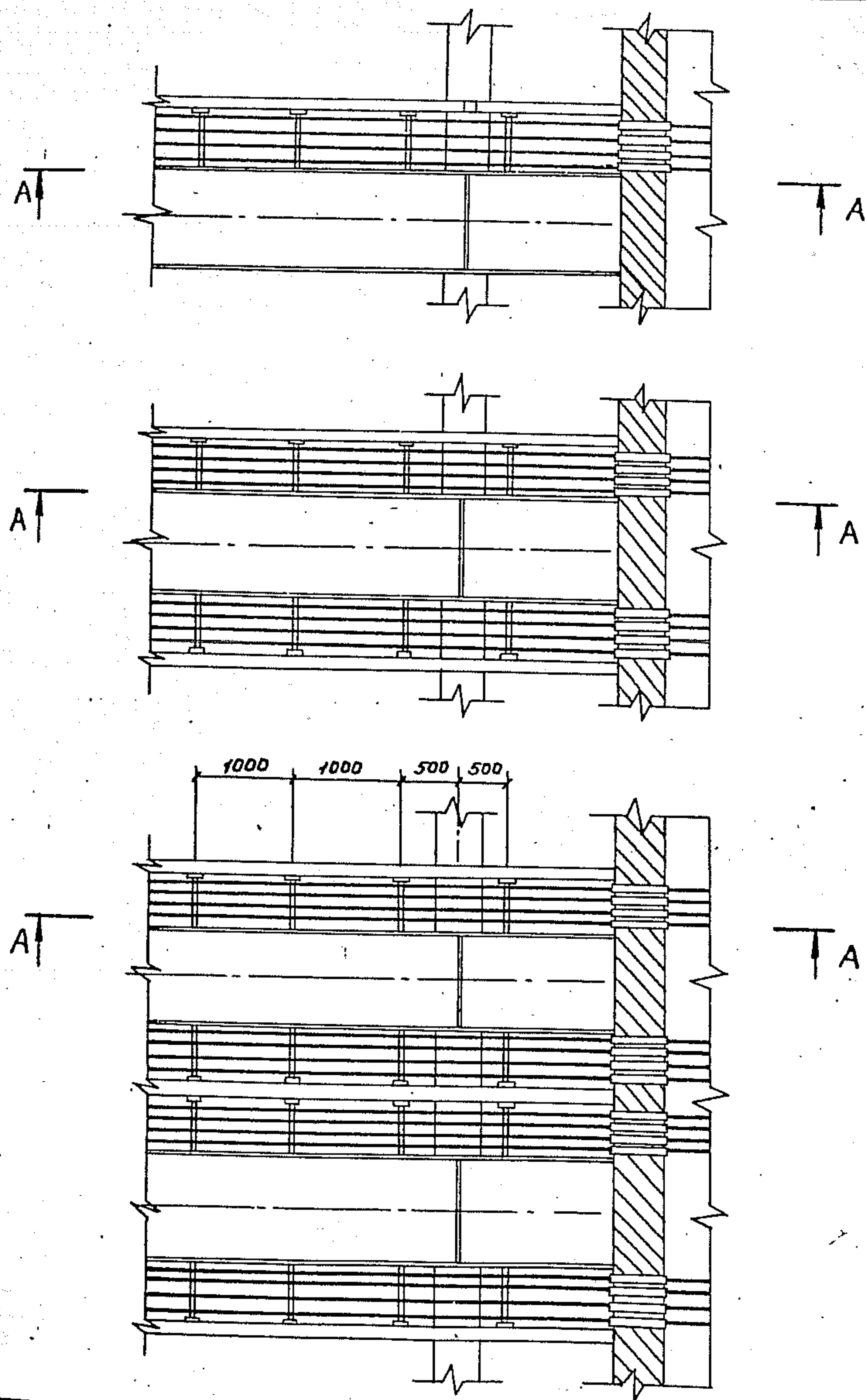
				3.015.2-15.2-42			
Зав.лаб	Лейкин	ЛМ	прокладка кабелей на при- мыкании двухсекционной электротехнической части эстакады типов 6 и 9 к зго- нито под углом 30° к оси комбинированной эстакады со спуском пандусом	Стандарт	Лист	Листов	
Зав.сек	Майданидзе	З.С.		Р	1	2	
Вед.инж	Морченков	М.Ф.		ВНУПЭМ			
Инж.т.с	Чертова	Т.С.					



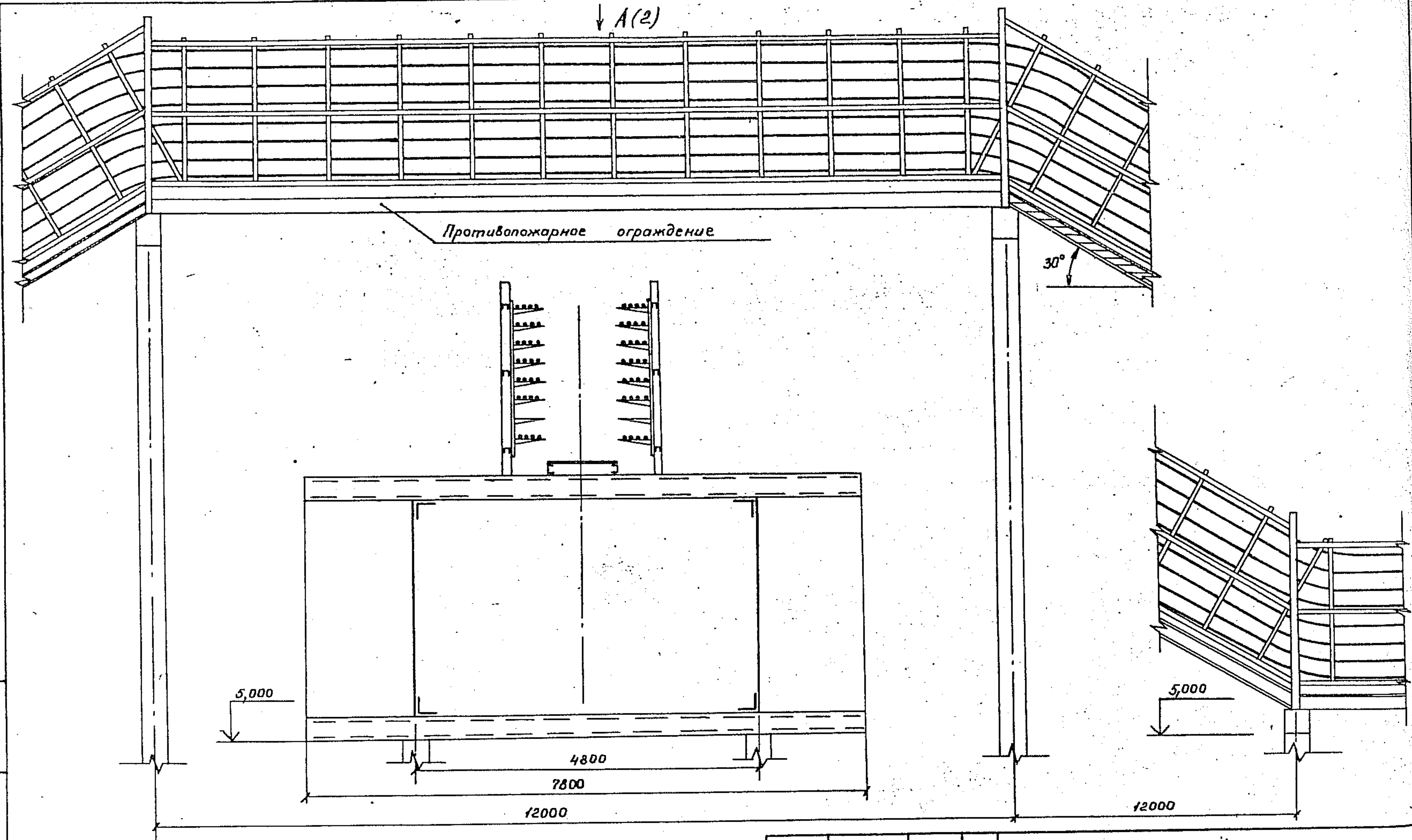
ШЕЛНОВИ. Подпись и дата. ВЗЛ. ШЕЛН.

3.015.2-15.2-42

2



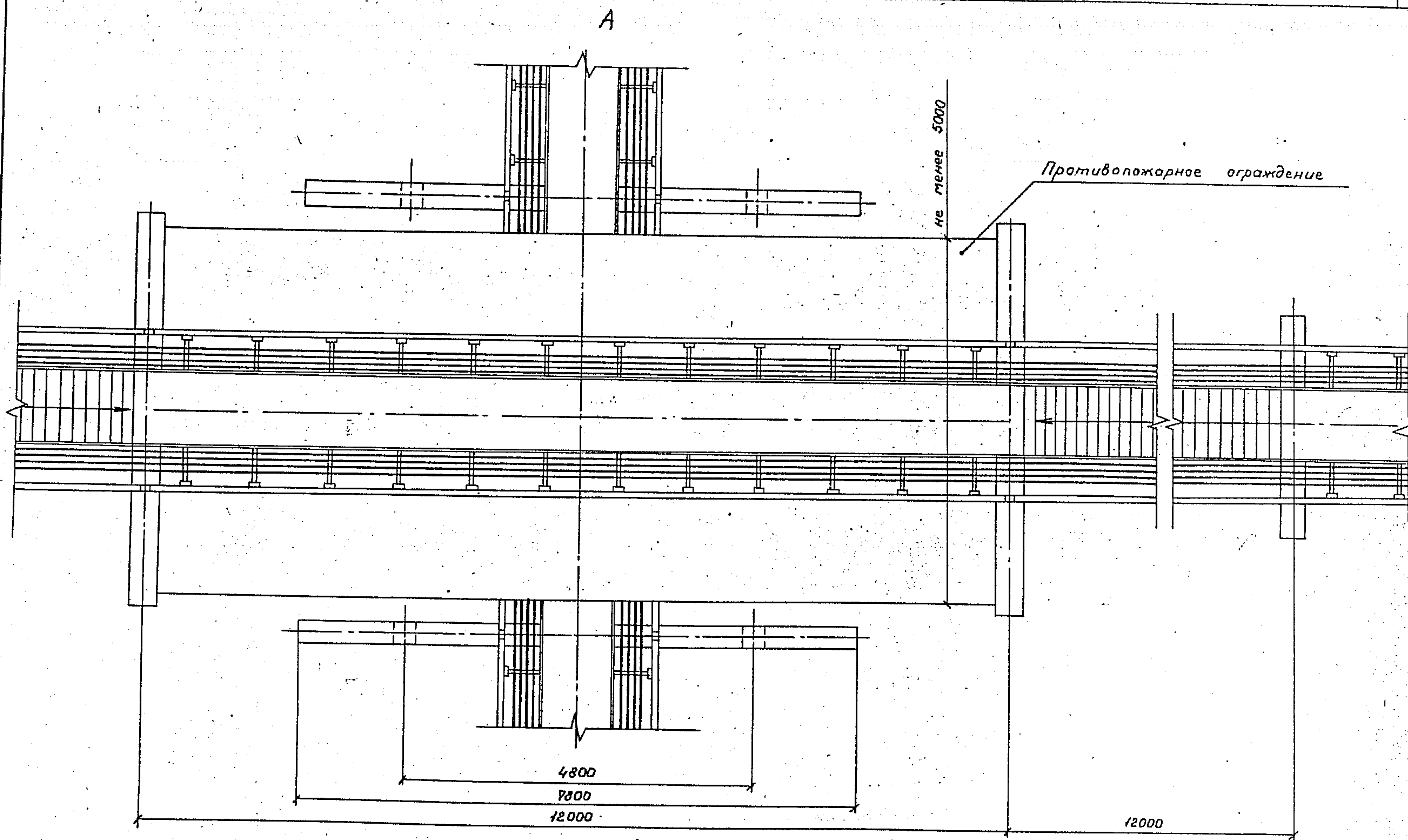
3. 015. 2-15. 2-43			
Зав. Лаб. Лейкин	ЛМ	Прокладка кабелей на примыкании эстакад типов 1, 2, 4, 5, 6, 9 к зданию на уровне заборита подхода	
Зав. сект. Колбасников	ЛМ		
Зав. инж. Карченко	ЛМ	Стация	Лист
Инж. Г.к. Чертова	ЛМ		
		Р	1
ВНУПЭМ			



Шифр подл. Подпись и дата 23.01.15

					3. 015. 2-15. 2-44			
Зав. подл.	Лейкин	Ш			Прокладка кабелей на пересечении кабельной эстакады с комбинированной типа Б под углом 90°	Станция	Лист	Листов
Зав. сект.	Колбасникова	В				Р	1	2
Ведущий	Марченко	В				ВНИИ ЦНЭМ		
Инж. 1 к.	Чертова	Т	Сер					

Шифр подл. Подпись и дата 23.01.15

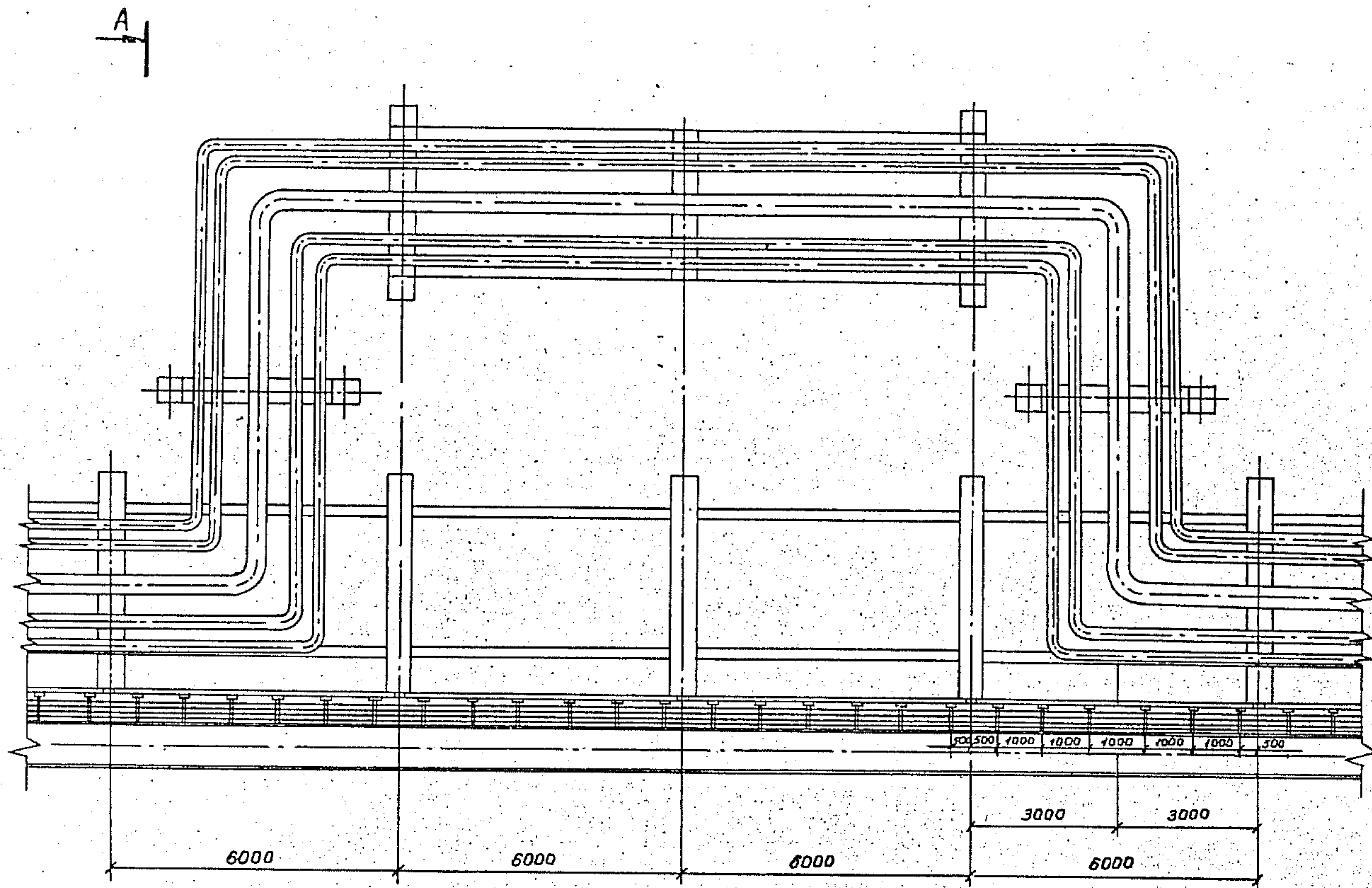


3.015.2-15.2-44

100

2

100029-02 68

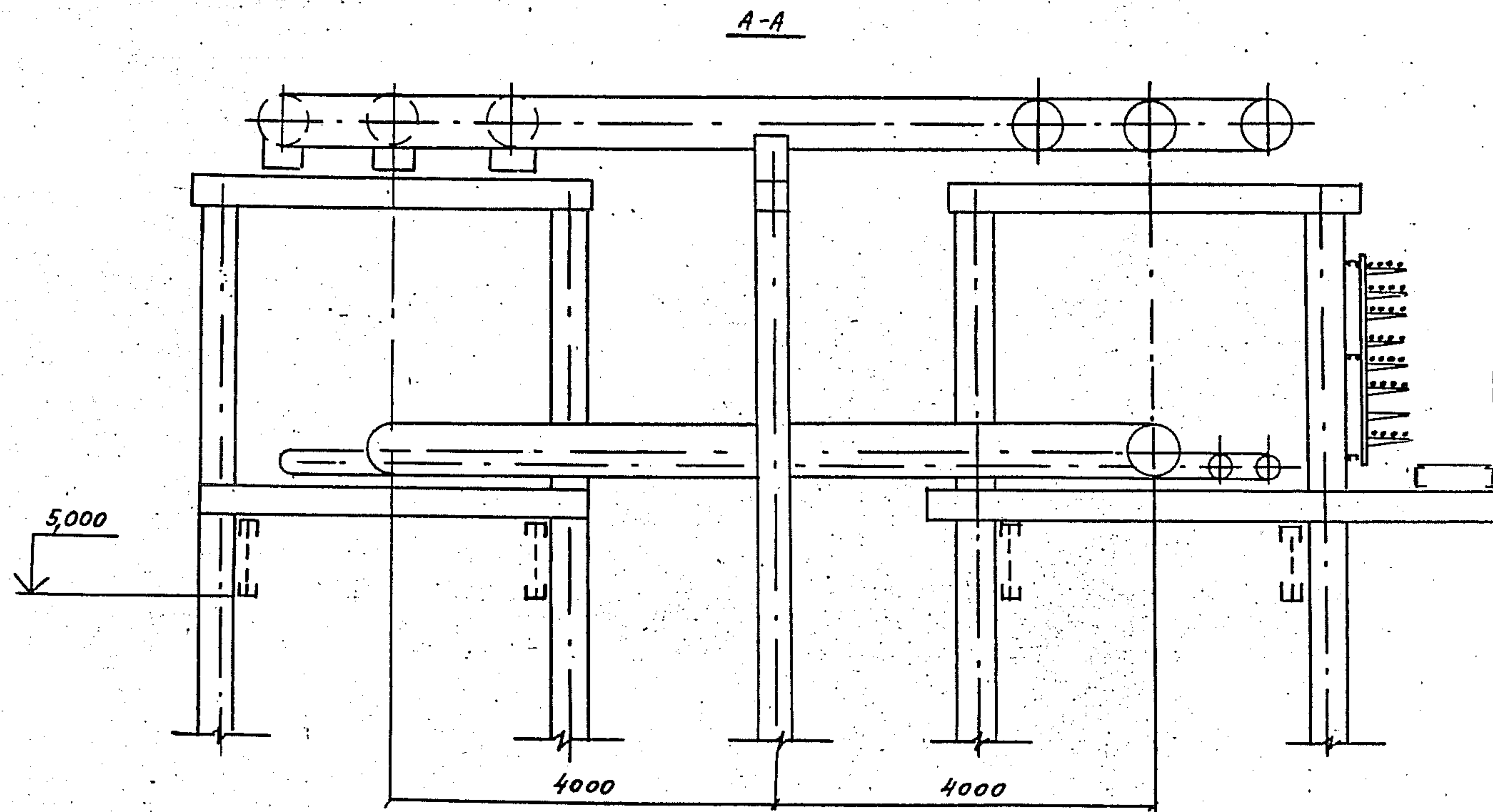


Шифр и дата
Подпись и дата
Шифр и дата

(2) A

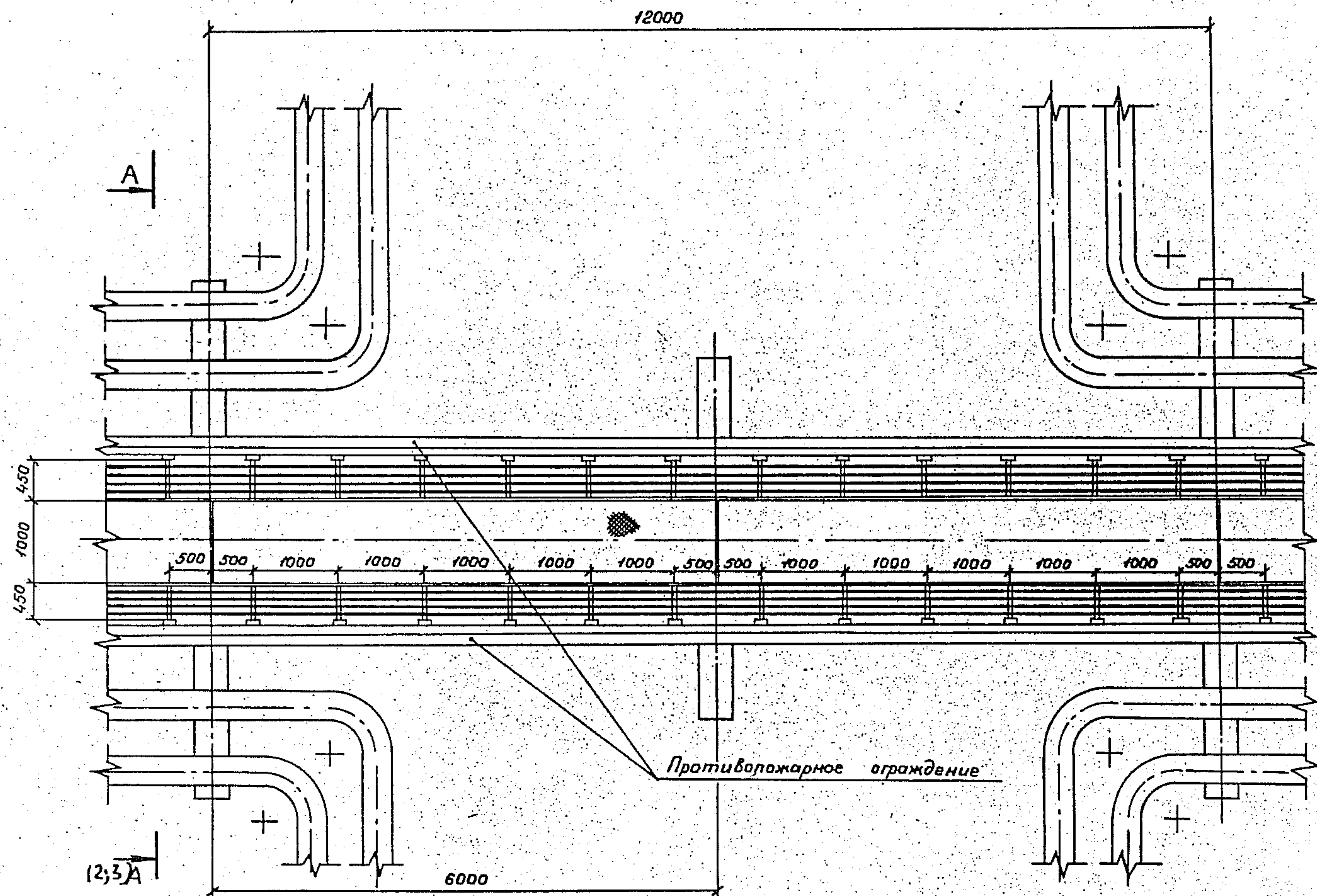
				3.015.2-15.2-45			
Зав. ад.	Лейкин	Лейкин		Прокладка кабелей в зоне П-образного компенсатора для трубопроводов комбинированных эстакад типов 1, 2	Стация	Лист	Листов
Зав. сек.	Колбасников	Колбасников			Р	1	2
Вед. инж.	Марченко	Марченко			ВНИИПЭМ		
Инж. тк	Чертова	Чертова					

Шифр и дата
Подпись и дата
Шифр и дата



3.015.2-15.2-45

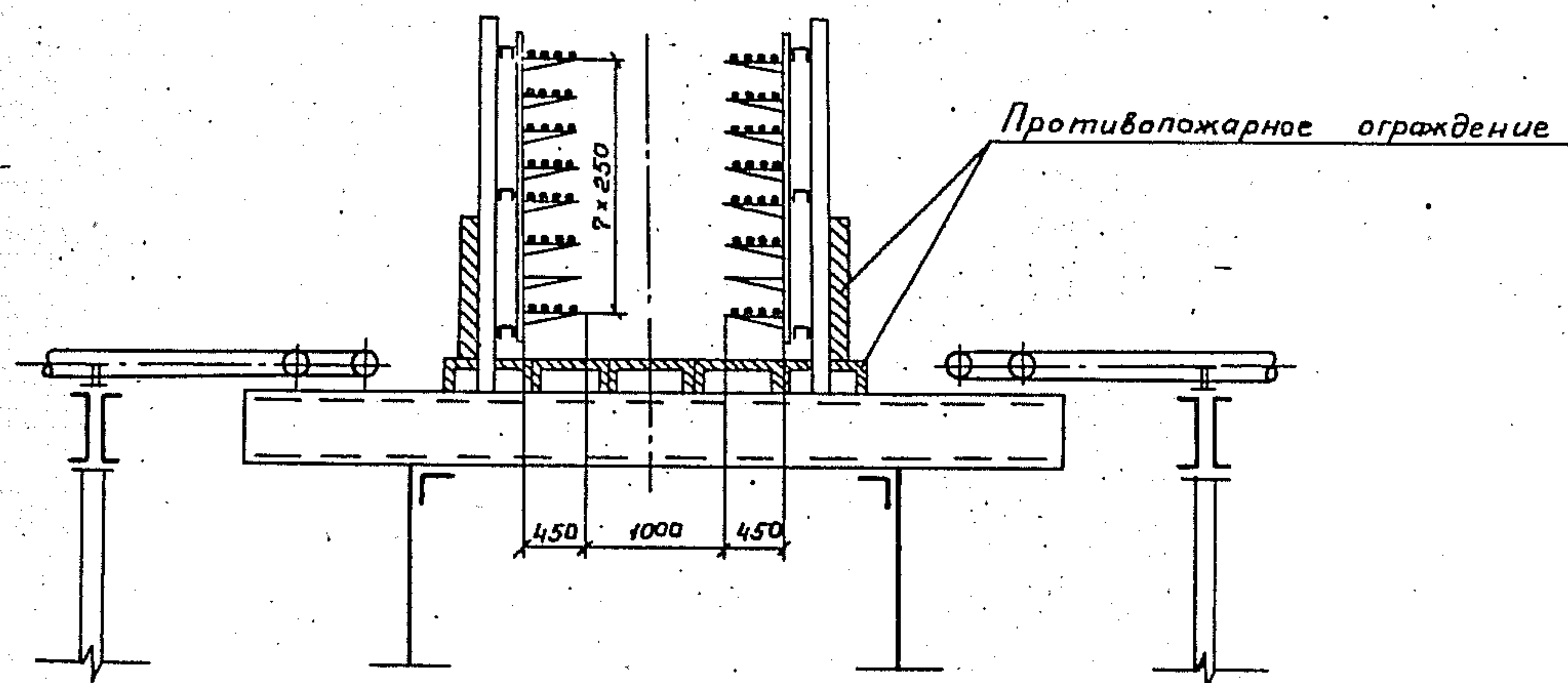
Лист
2



См. примечания на листе 2243

[illegible]

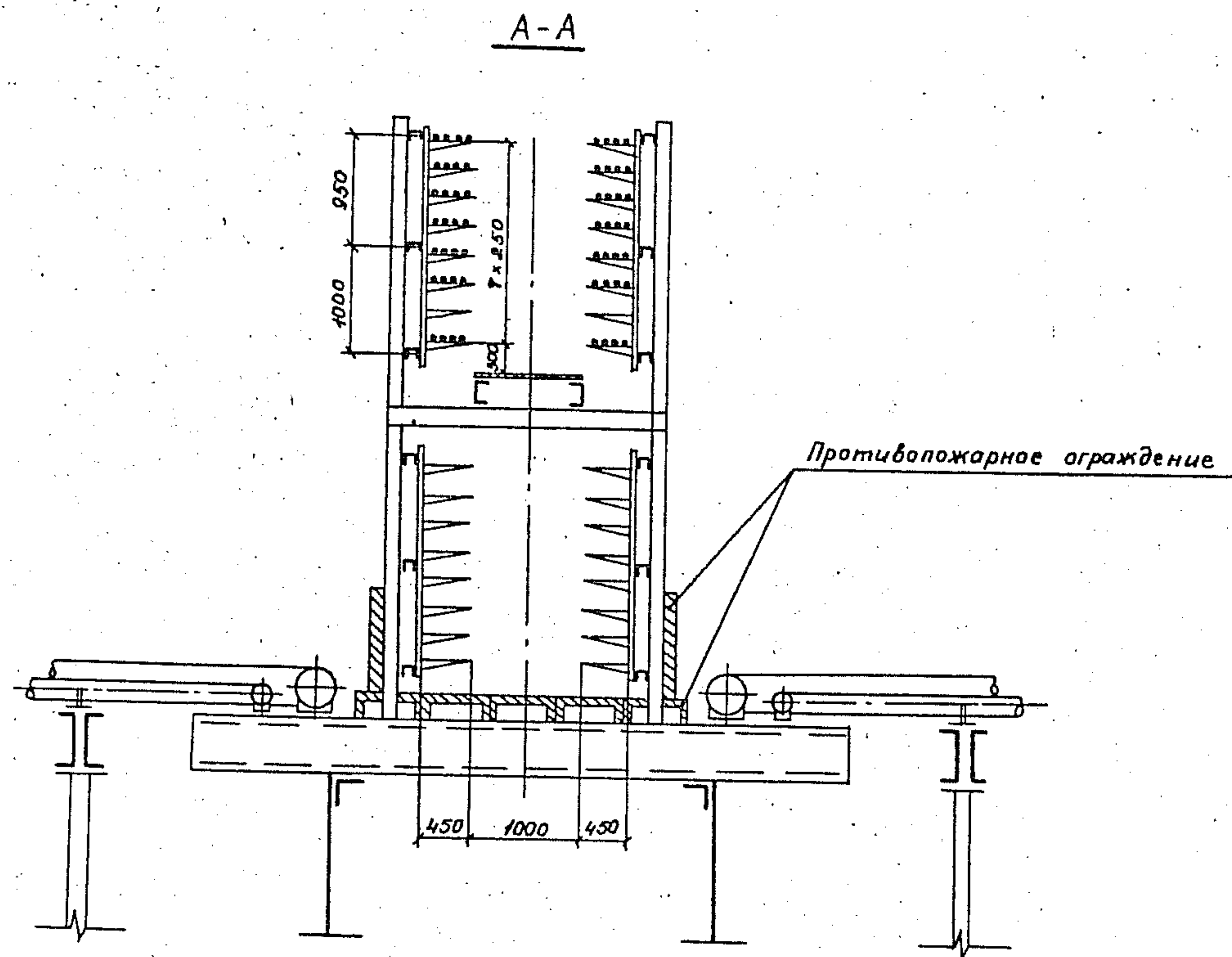
A-A



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

3. 015. 2 - 15. 2 - 46

2

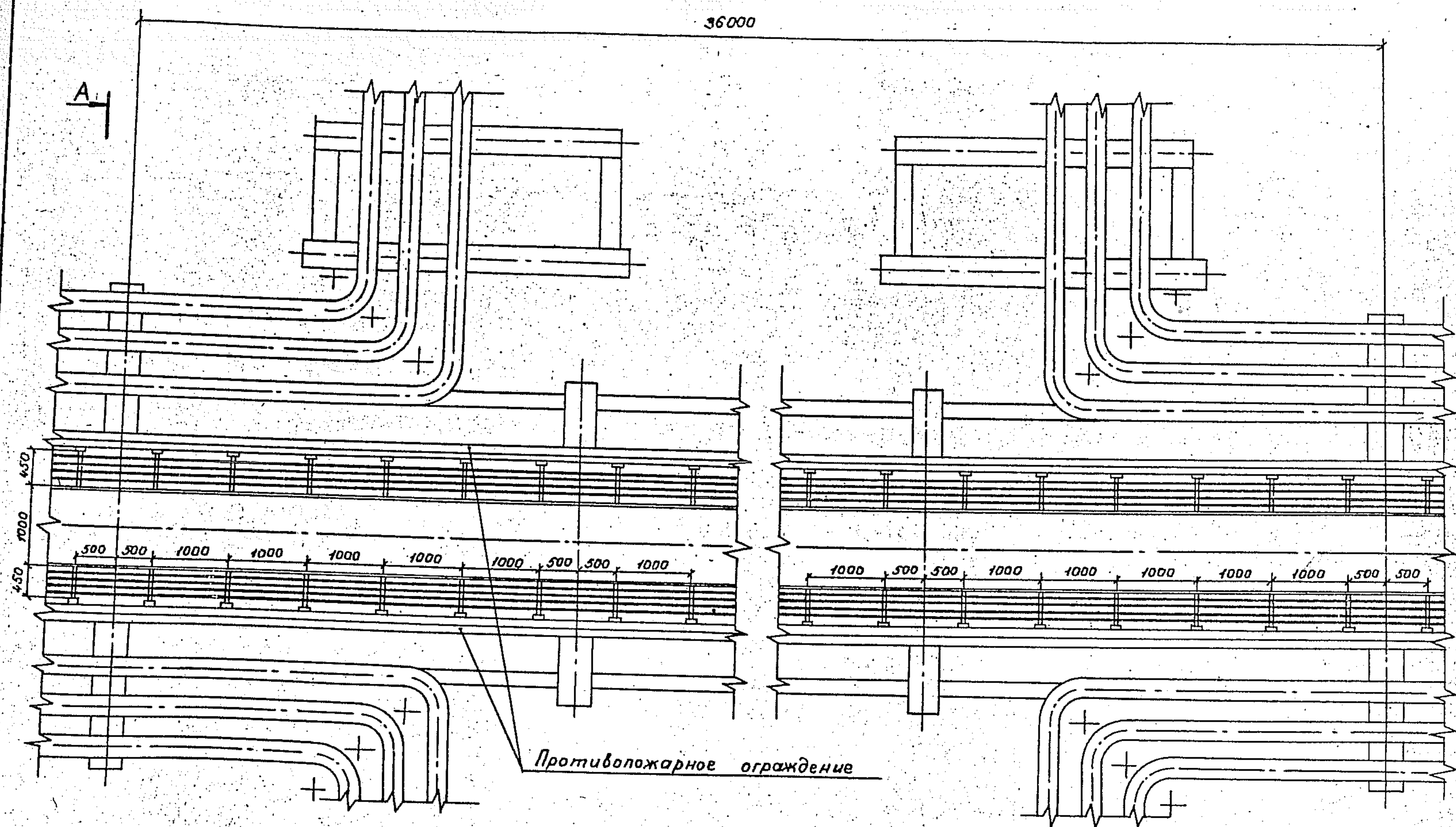


1. Настоящий чертеж соответствует типу ? вариант 3
2. Варианты 2 и 6 выполняются без противопожарных ограждений
3. Варианты 1 и 5 вместо горизонтального противопожарного ограждения нижнего яруса имеют металлический настил
4. Вариант 4 не имеет вертикального противопожарного ограждения

3.015.2-15.2-46

Лист

3

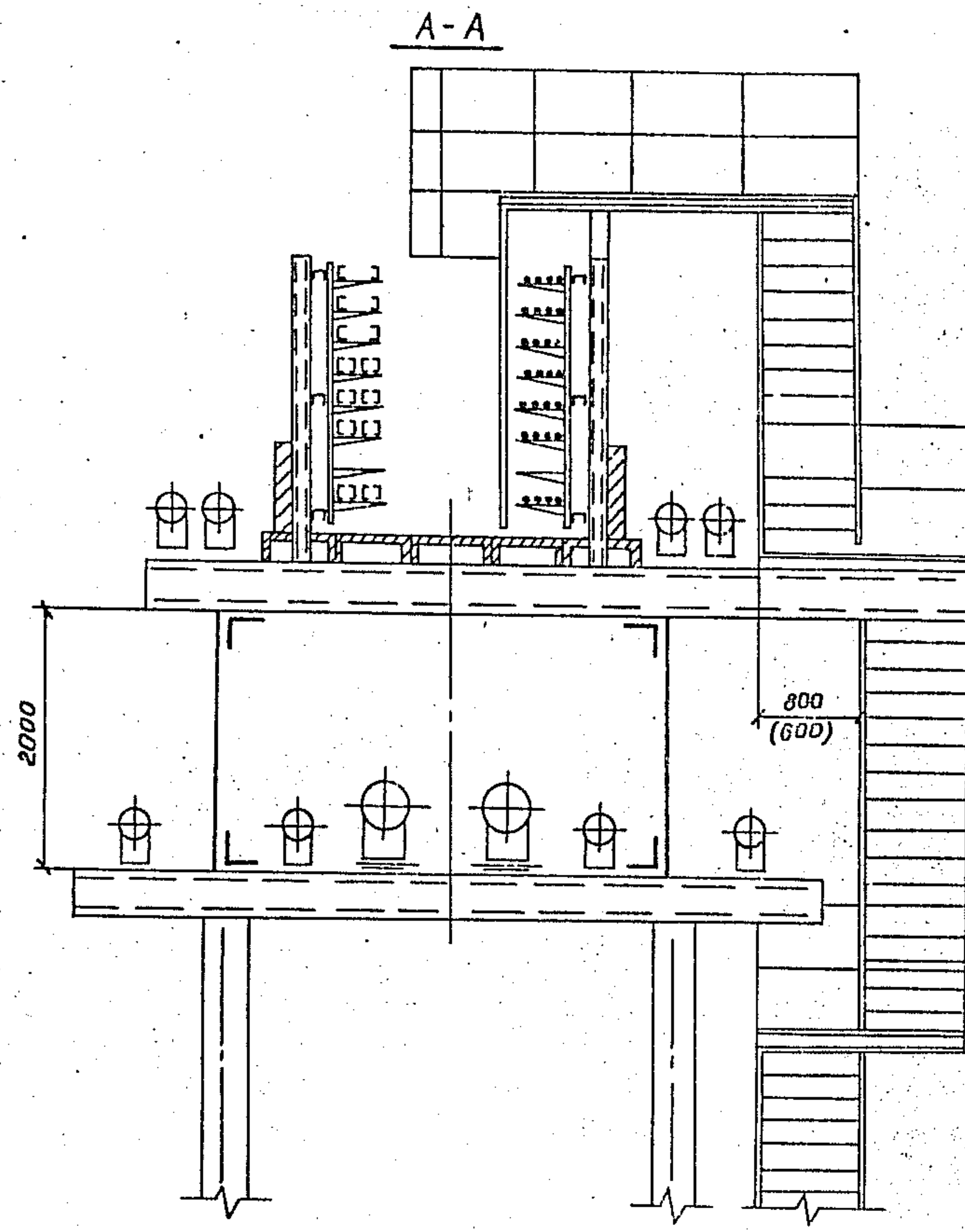
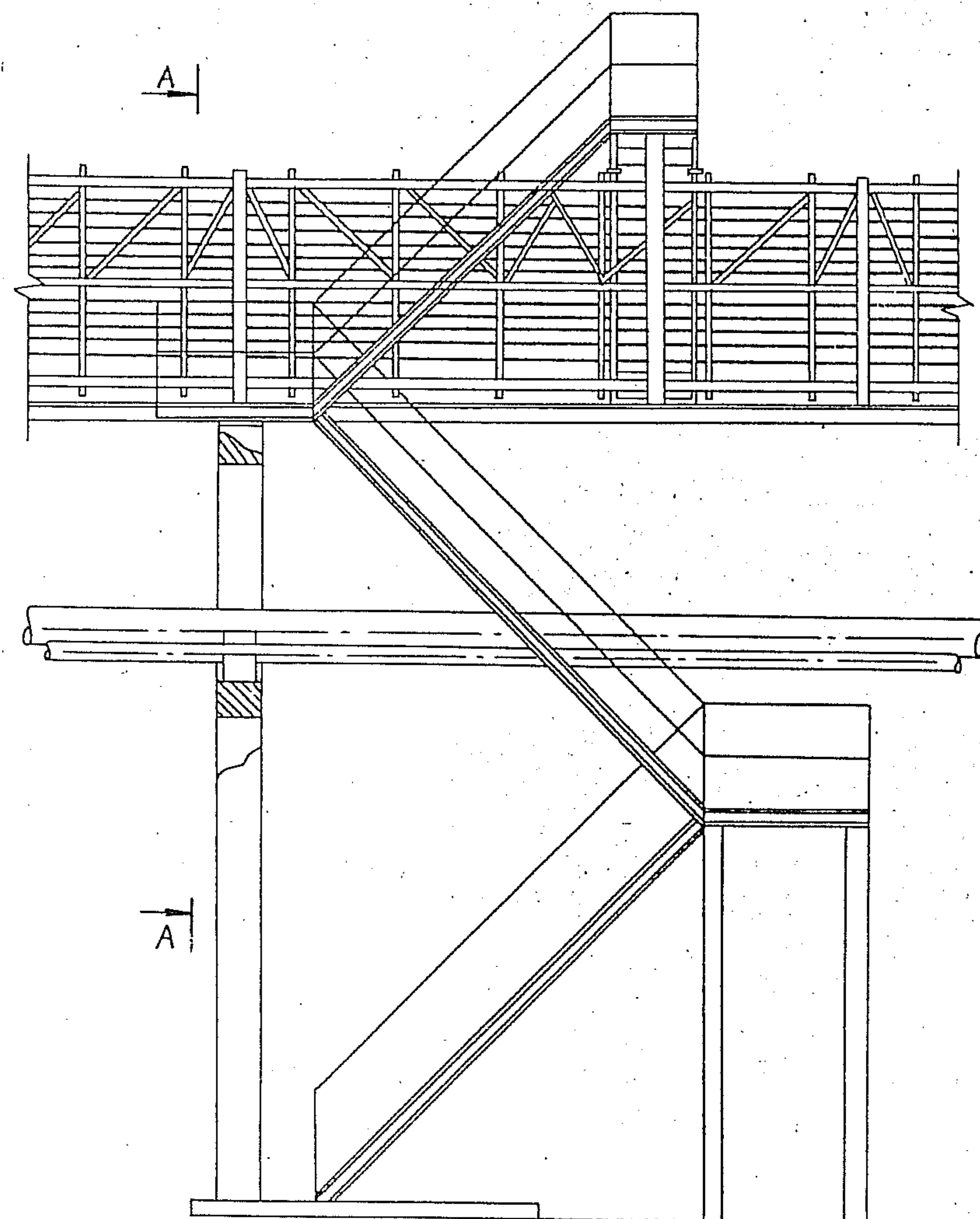


Разрез А-А см. докум. 3.015.2-15.2-46

3.015.2-15.2-47				Стандарт	Лист	Листов
Вав. Лейкин	Вав. сек. Колосов	Вав. сек. Колосов	Вав. сек. Колосов	Р	1	1
Ведущий	Мартынов	Мартынов	Мартынов	ВНЦУПЭМ		
Штук. Тк. Чертова	Штук. Тк. Чертова	Штук. Тк. Чертова	Штук. Тк. Чертова	18000		

прокладка кабелей в зоне
г-образного компенсатора
для трубопроводов комби-
нированных эстакад ти-
пов 4,7 с шагом колонн

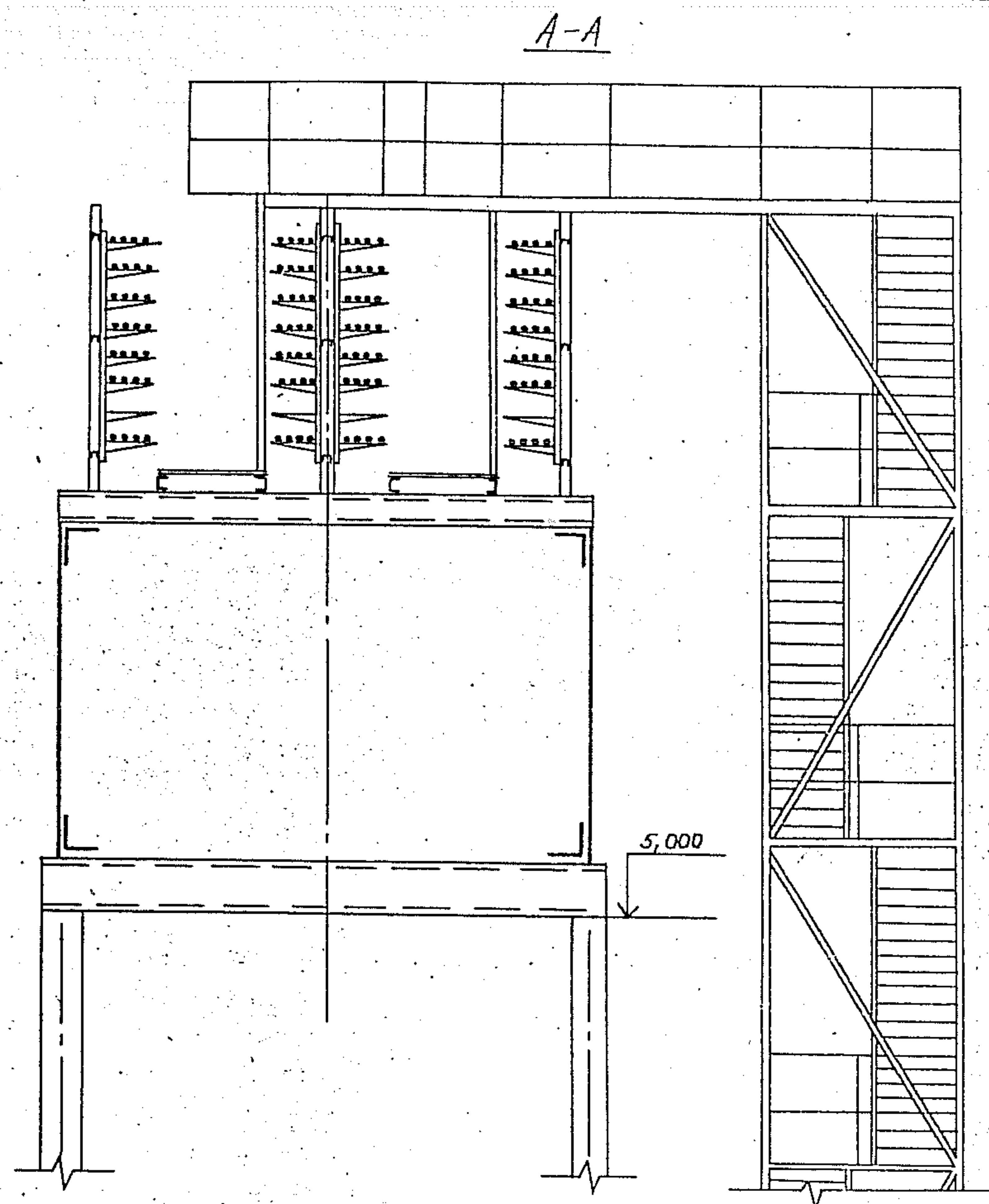
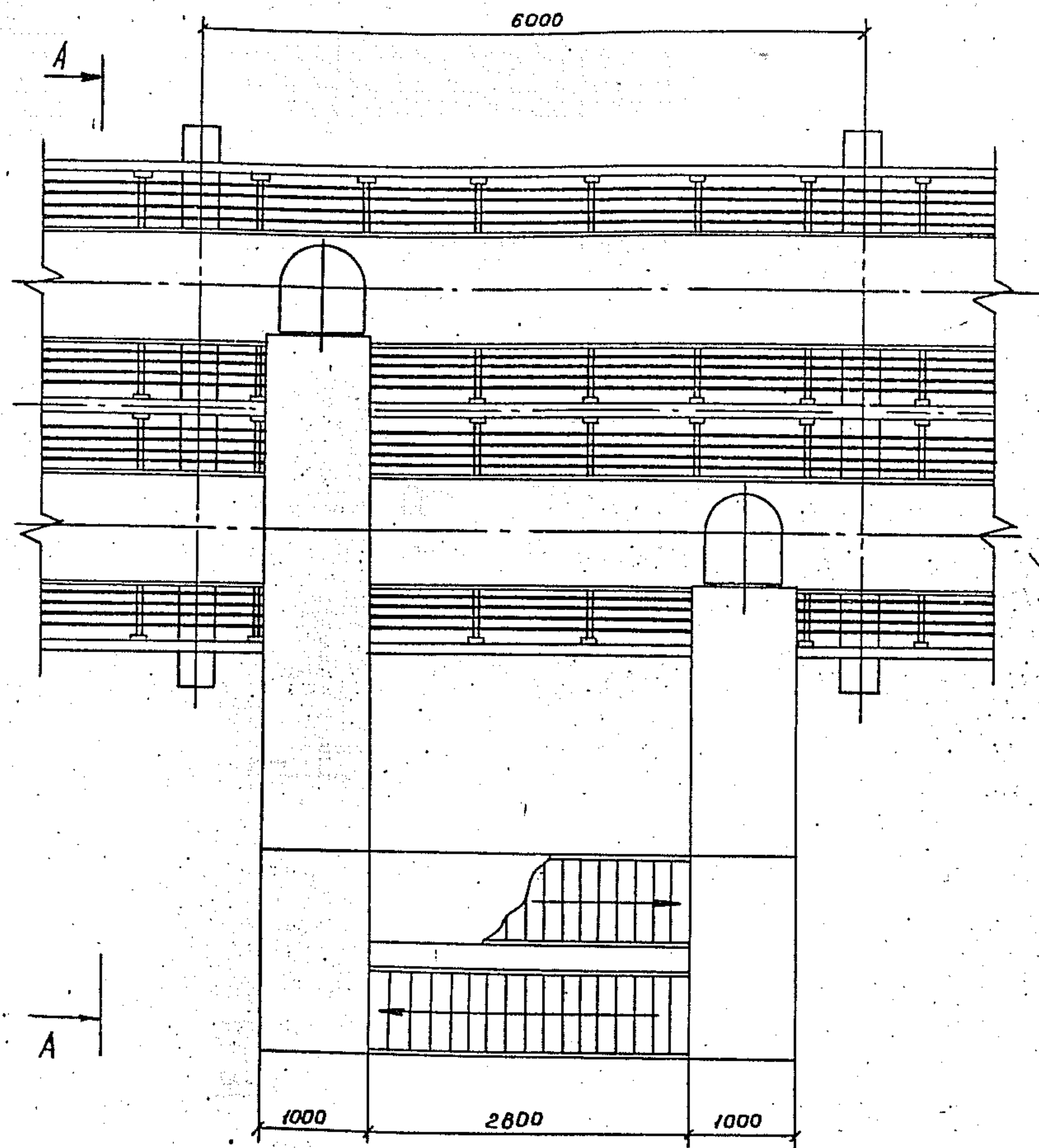
18000



Инв. и тех. подлин. и дата Взам. инв.

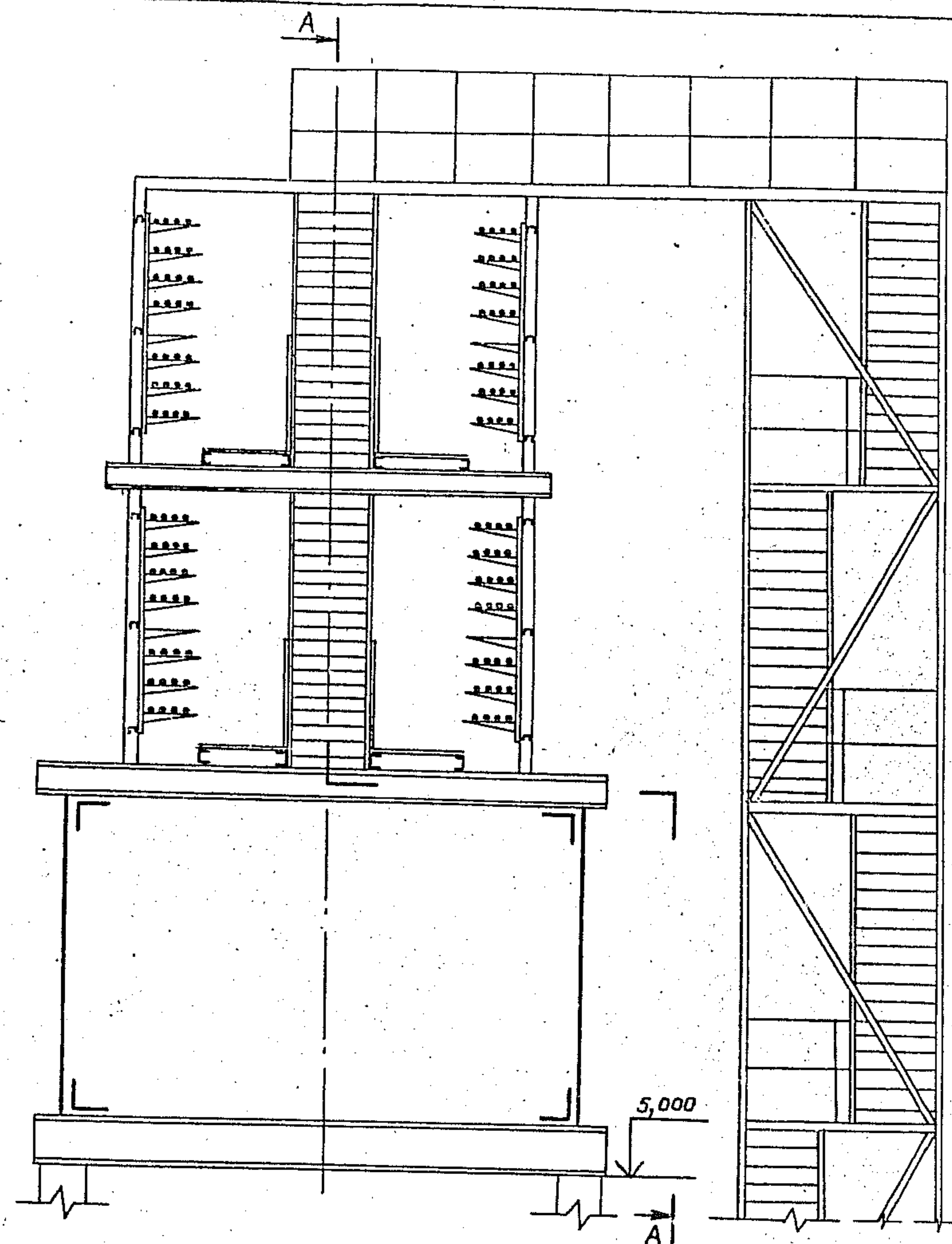
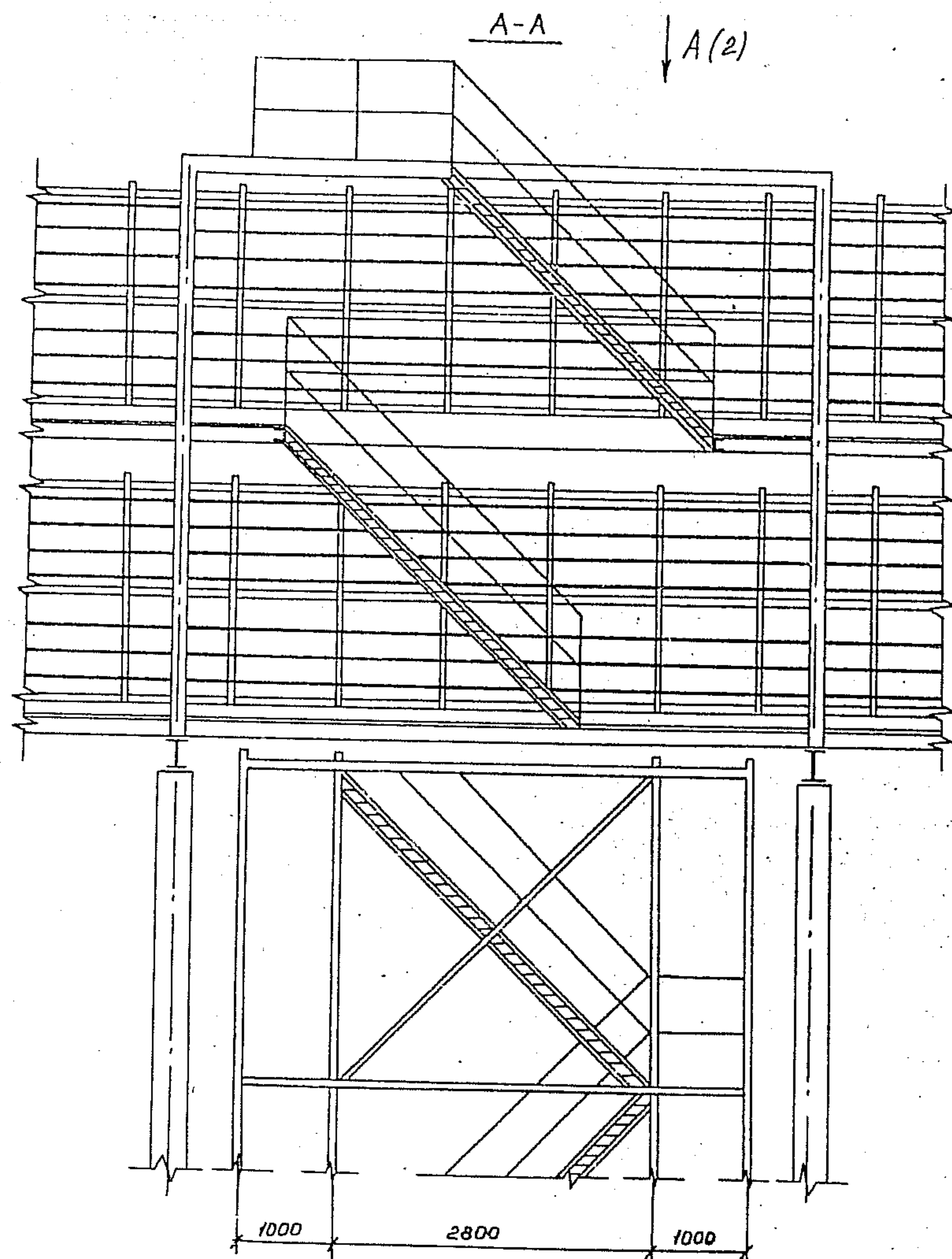
				3. 015. 2 - 15. 2 - 48		
Зав. отд.	Лейкин	Л.Л.	Лестничный подъем на электротехническую часть комбинированной эстакады типа У вариант 3, 4; типа Б вариант 2	Стадия	Лист	Листов
Зав. сект.	Колосников	В.В.		Р		2
Ред. инж.	Марченко	А.М.		ВНИИПЭМ		
Инж. К.	Чертова	И.К.				

Инв. и тех. подлин. и дата Взам. инв.



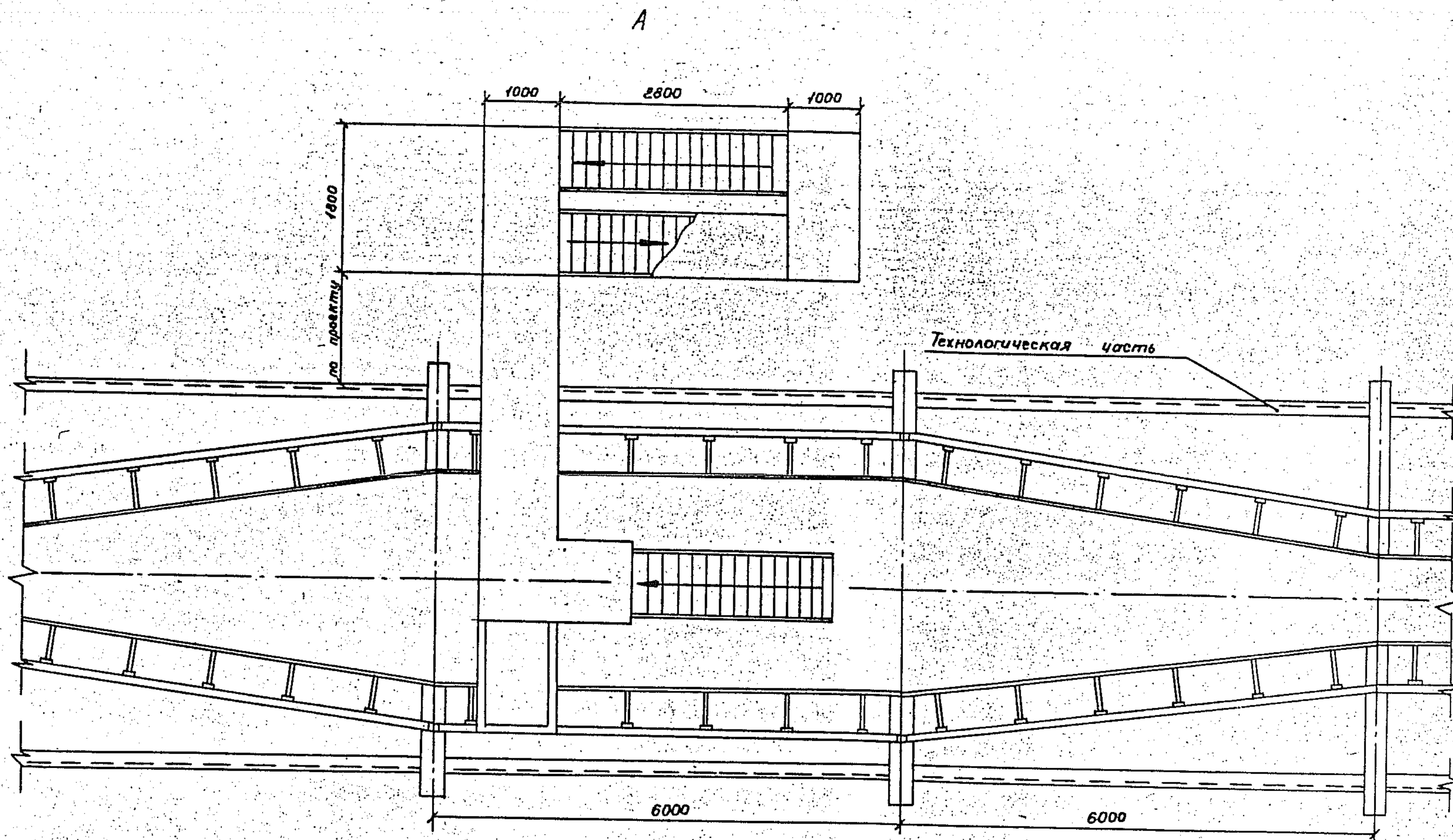
Учреждение: Проектно-конструкторское бюро

Зав. мб	Мейкин	д.т.н.	3.015.2-15.2-49	Лестничные подзеты на электротехническую часть	Старый лист	Листов
Зав. сест	Голосникова	д.т.н.		комбинированной системы	Р	1
Ведущий	Морозов	д.т.н.		типа 6 вариант 1,3;	ВНИИПЭМ	
Инж. тех	Чертова	д.т.н.		типа 9 вариант 1,3		



Ш. Н. И. Д. М. Д. Р. О. В. С. У. Д. О. Т. А. В. Е. М. У. М. С. А. N

3. 015. 2 - 15. 2 - 50			
Зав. Лав. Лейкин	Ш. Н. И. Д. М. Д. Р. О. В. С. У. Д. О. Т. А. В. Е. М. У. М. С. А. N	Лестничные подвешивания на электротехническую часть комбинированной системы типа 7 вариант 3; типа 8 вариант 2	
Зав. сек. Колосников	Ш. Н. И. Д. М. Д. Р. О. В. С. У. Д. О. Т. А. В. Е. М. У. М. С. А. N		
Ведущий Наренков	Ш. Н. И. Д. М. Д. Р. О. В. С. У. Д. О. Т. А. В. Е. М. У. М. С. А. N		
Инж. К. Чертова	Ш. Н. И. Д. М. Д. Р. О. В. С. У. Д. О. Т. А. В. Е. М. У. М. С. А. N		
		Стандарт	Лист
		Р	1
			2
		ВНУПЭМ	

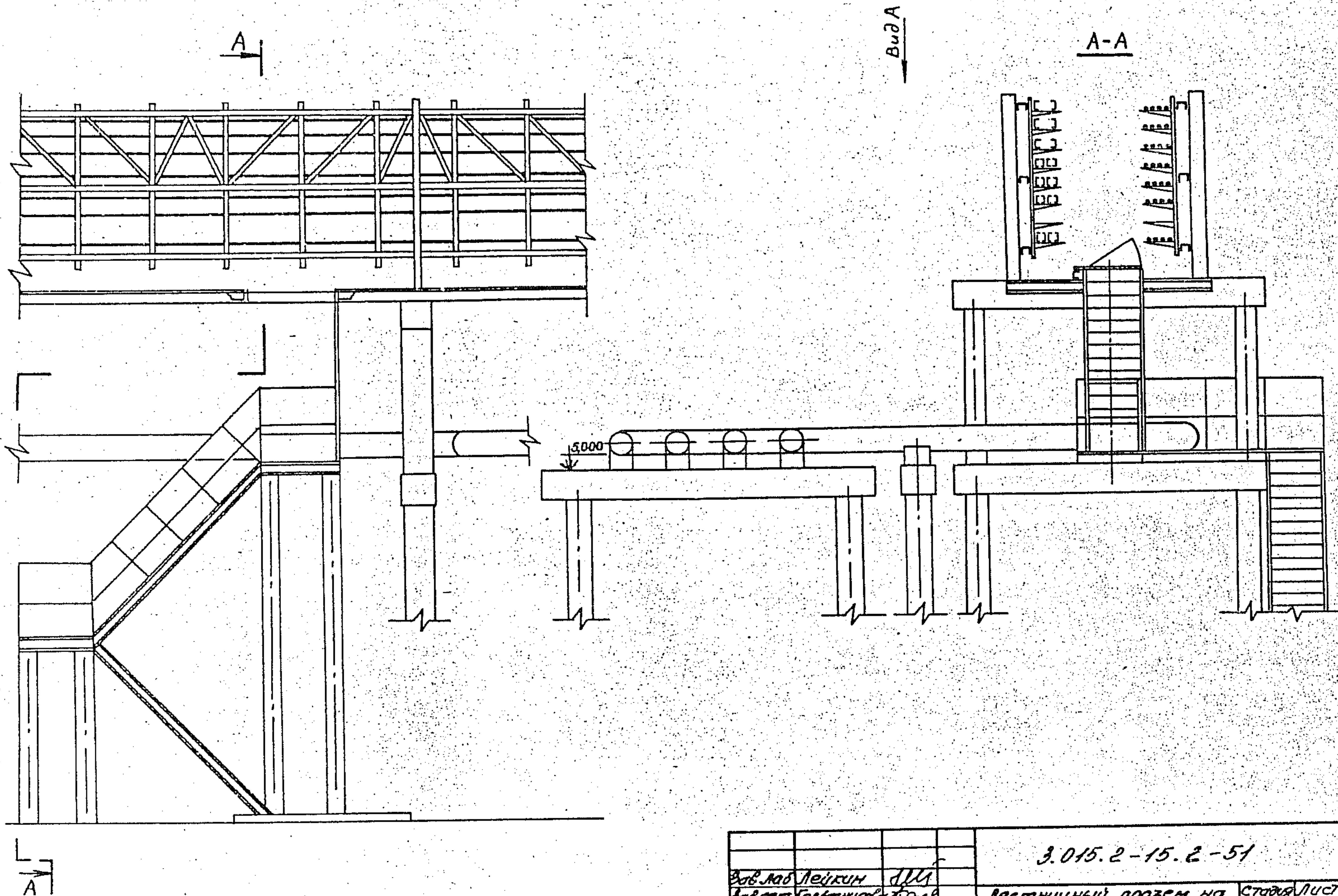


УТВЕРЖДЕНО И СЧЕДОВАНО

3.015.2-15.2-50

Лист

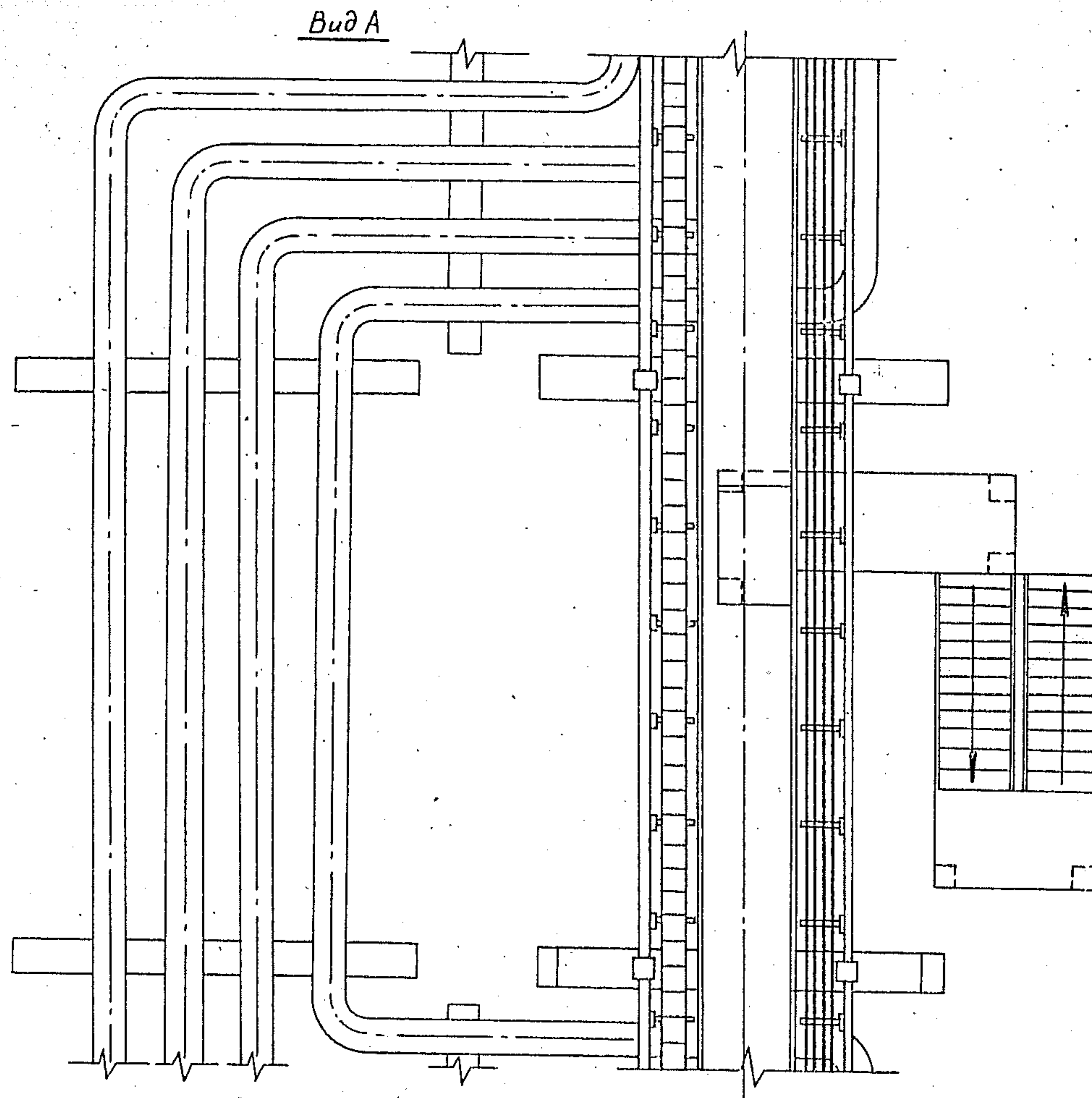
2



ШНБ. НПО. Л. 1981. 15. 2. 51

3.015.2-15.2-51			
Вов. Лоб. Лейкин	ИИ	Лестничные подвез на электротехническую часть комбинированной эстакады типа 4 через трубный компенсатор	Станд. Лист
Зав. сек. Голубничков	ИИ		Р 1
Вершин. Карелов	ИИ		Листов 2
Шаж. 1к Чертова	ИИ	ВНИИПЭМ	

Уч. и инст. Подписи и даты
 30.01.54



3.015.2-15.2-51