

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ИС-01-05

УНИФИЦИРОВАННЫЕ СБОРНЫЕ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ТОННЕЛИ

ВЫПУСК 4

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТОННЕЛЕЙ
НА ПРОСАДОЧНЫХ ГРУНТАХ И В РАЙОНАХ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7, 8 И 9 БАЛЛОВ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ИС-01-05

**УНИФИЦИРОВАННЫЕ СБОРНЫЕ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ТОННЕЛИ**

ВЫПУСК 4

**МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТОННЕЛЕЙ
НА ПРОСАДОЧНЫХ ГРУНТАХ И В РАЙОНАХ С СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7, 8 И 9 БАЛЛОВ**

РАЗРАБОТАНЫ
Государственным проектным институтом
Харьковский Промстройинипроект Госстроя СССР
при участии НИИЖБ

УТВЕРЖДЕНЫ
и введены в действие с 1 октября 1964г.
Государственным Комитетом по делам строительства СССР
Приказ №141 от 28 августа 1964г.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

Москва-1964г

И.А. ИВАНОВ	С.А. СЕРГЕЕВ	В.А. ВОЛКОВ	А.А. АНДРОПОВ	И.И. ИВАНОВ
Инж. Д.С. СЕРГЕЕВ	Инж. В.А. ВОЛКОВ	Инж. А.А. АНДРОПОВ	Инж. И.И. ИВАНОВ	Инж. С.А. СЕРГЕЕВ
Инж. С.А. СЕРГЕЕВ	Инж. В.А. ВОЛКОВ	Инж. А.А. АНДРОПОВ	Инж. И.И. ИВАНОВ	Инж. С.А. СЕРГЕЕВ
Инж. В.А. ВОЛКОВ	Инж. А.А. АНДРОПОВ	Инж. И.И. ИВАНОВ	Инж. С.А. СЕРГЕЕВ	Инж. В.А. ВОЛКОВ
Инж. А.А. АНДРОПОВ	Инж. И.И. ИВАНОВ	Инж. С.А. СЕРГЕЕВ	Инж. В.А. ВОЛКОВ	Инж. А.А. АНДРОПОВ
Инж. И.И. ИВАНОВ	Инж. С.А. СЕРГЕЕВ	Инж. В.А. ВОЛКОВ	Инж. А.А. АНДРОПОВ	Инж. И.И. ИВАНОВ
Инж. С.А. СЕРГЕЕВ	Инж. В.А. ВОЛКОВ	Инж. А.А. АНДРОПОВ	Инж. И.И. ИВАНОВ	Инж. С.А. СЕРГЕЕВ
Инж. В.А. ВОЛКОВ	Инж. А.А. АНДРОПОВ	Инж. И.И. ИВАНОВ	Инж. С.А. СЕРГЕЕВ	Инж. В.А. ВОЛКОВ
Инж. А.А. АНДРОПОВ	Инж. И.И. ИВАНОВ	Инж. С.А. СЕРГЕЕВ	Инж. В.А. ВОЛКОВ	Инж. А.А. АНДРОПОВ
Инж. И.И. ИВАНОВ	Инж. С.А. СЕРГЕЕВ	Инж. В.А. ВОЛКОВ	Инж. А.А. АНДРОПОВ	Инж. И.И. ИВАНОВ

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	2-5
Лист 1.	ТОННЕЛИ НА ПРОСАДОЧНЫХ ГРУНТАХ	
	ПОПЕРЕЧНЫЕ РАЗРЕЗЫ	6
Лист 2.	ДЕТАЛИ 1 и 2	7

ТА
1964

СОДЕРЖАНИЕ

ИС-01-05	
ВЕРСИЯ 4	
Лист	9

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. В настоящем выпуске 4 серии ИС-01-05 приведены указания по применению унифицированных сборных железобетонных тоннелей на просадочных грунтах и в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов. Выпуск содержит общие чертежи тоннелей, возводимых в указанных выше условиях.
2. Материалы для проектирования тоннелей, включающие нагрузки и расчетные схемы тоннелей, габаритные схемы, общие чертежи тоннелей, углов поворотов и уширений, приведены в выпуске 1; сборные железобетонные элементы — в выпуске 2; монолитные железобетонные конструкции — в выпуске 3.
3. Настоящие указания разработаны на основании глав СНиП II-Б.2-62 „Основания и фундаменты зданий и сооружений на просадочных грунтах. Нормы проектирования“ и II-Д.12-62 „Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования.“

II. Тоннели на просадочных грунтах

4. В настоящих указаниях, в соответствии с пунктом 1.6 СНиП II-Б.2-62, рассмотрены 2 типа грунтовых условий строительных площадок:
 - I тип, для которых просадка грунта от собственного веса практически отсутствует и если она не превышает 5 см;
 - II тип, для которых возможна просадка грунтов от соб-

ственного веса и величина ее превышает 5 см

5. По степени возможности замачивания грунта в основании, тоннели подразделяются на 2 вида:
 - а) тоннели для кабелей, транспортеров и других коммуникаций, не содержащих воду или водные растворы;
 - б) тоннели для водопровода, канализации, теплотрасс и других коммуникаций, из которых возможна утечка воды или водных растворов
6. Применение тоннелей настоящей серии для непосредственной транспортировки по ним (без трубопроводов) воды или водных растворов не разрешается.
7. При возведении в грунтовых условиях I и II типа тоннелей, не содержащих трубопроводы с водой или водными растворами, надлежит руководствоваться следующим:
 - а) трассы тоннелей необходимо назначать таким образом, чтобы был обеспечен беспрепятственный сток атмосферных (поверхностных) вод. Поверхностные воды должны отводиться как в период строительства, так и в процессе эксплуатации через постоянно действующую ливневую сеть, или непосредственно по спланированной поверхности за пределы площадки;
 - б) расстояния от наружных граней стен тоннелей до ближайших бесканальных коммуникаций, содержащих воду, должно быть не меньше 5 м (при грунтовых условиях I типа)

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР	КОЗЛОВСКИЙ	1964
ДИРЕКТОР ОТДЕЛА	БАНДОВ	
ДИРЕКТОР	С. ПЕКТАР	
ДИРЕКТОР	П. КОПЫТЕН	
ДИРЕКТОР	В. ВИНУК	
ДИРЕКТОР	КОПИРОВА	АРХИВ
ДИРЕКТОР	КОПИРОВА	АРХИВ

ГД
1964

Пояснительная записка

ИС-01-05
Выпуск 4
Лист 5

и 10 м (при грунтовых условиях II типа);

б) в грунтовых условиях I типа подготовка под сборные конструкции тоннелей принимается из бетона марки 50 толщиной 100 мм в соответствии с указаниями выпуска I серии ИС-01-05.

В грунтовых условиях II типа подготовка устраивается из армированного бетона марки 100 толщиной 100 мм.

Армирование производится сетками из продольных стержней ф10А1, шаг 150 и поперечных — ф6А1, шаг 200.

Подготовка укладывается на спланированный уплотненный грунт

г) в целях ограничения попадания воды извне в основания тоннелей, засыпку пазух следует производить местным суглинистым грунтом с тщательным послойным уплотнением в соответствии с „Указаниями по устройству грунтовых подушек и обратных засыпок котлованов на просадочных грунтах.“

Засыпка над тоннелями производится с соблюдением тех же требований;

д) организация и технология строительных работ должны соответствовать указаниям главы СНиП III-Б. 10-62 „Строительство на просадочных грунтах. Правила организации, производства и приемки работ.“

в. При возведении в грунтовых условиях I типа тоннелей, содержащих трубопроводы с водой или водными растворами, дополнительно к указанным выше мероприятиям,

НЕОБХОДИМО:

а) конструкции изготовлять из плотного вибрированного бетона;

б) основание под подготовку выполнено из предварительно взрыхленного и уплотненного слоя грунта толщиной 0,4 м.*

Подготовка выполняется неармированной в соответствии с указаниями выпуска I серии ИС-01-05.

9. При возведении в грунтовых условиях II типа тоннелей, содержащих трубопроводы с водой или водными растворами, наряду с изложенным в пунктах 7 и 8, надлежит руководствоваться следующим:

а) основание под подготовку должно выполняться из предварительно взрыхленного и уплотненного слоя грунта толщиной 0,4 м. Подготовка армируется сетками в соответствии с указаниями пункта 7в настоящей записки;

б) швы днища тоннелей заливаются битумом, который защищается слоем цементного раствора (см. детали на листе 2);

в) швы в стенах и перекрытиях тоннелей, а также деформационные швы выполняются в соответствии с указаниями выпуска I серии ИС-01-05;

г) в процессе строительства и эксплуатации следует осуществлять надзор за возможной утечкой воды из трубопроводов. Рекомендуется применение контрольных устройств за возможной утечкой воды.

*) Уплотнение следует производить по объемного веса скелета грунта не менее 1,6 т/м³

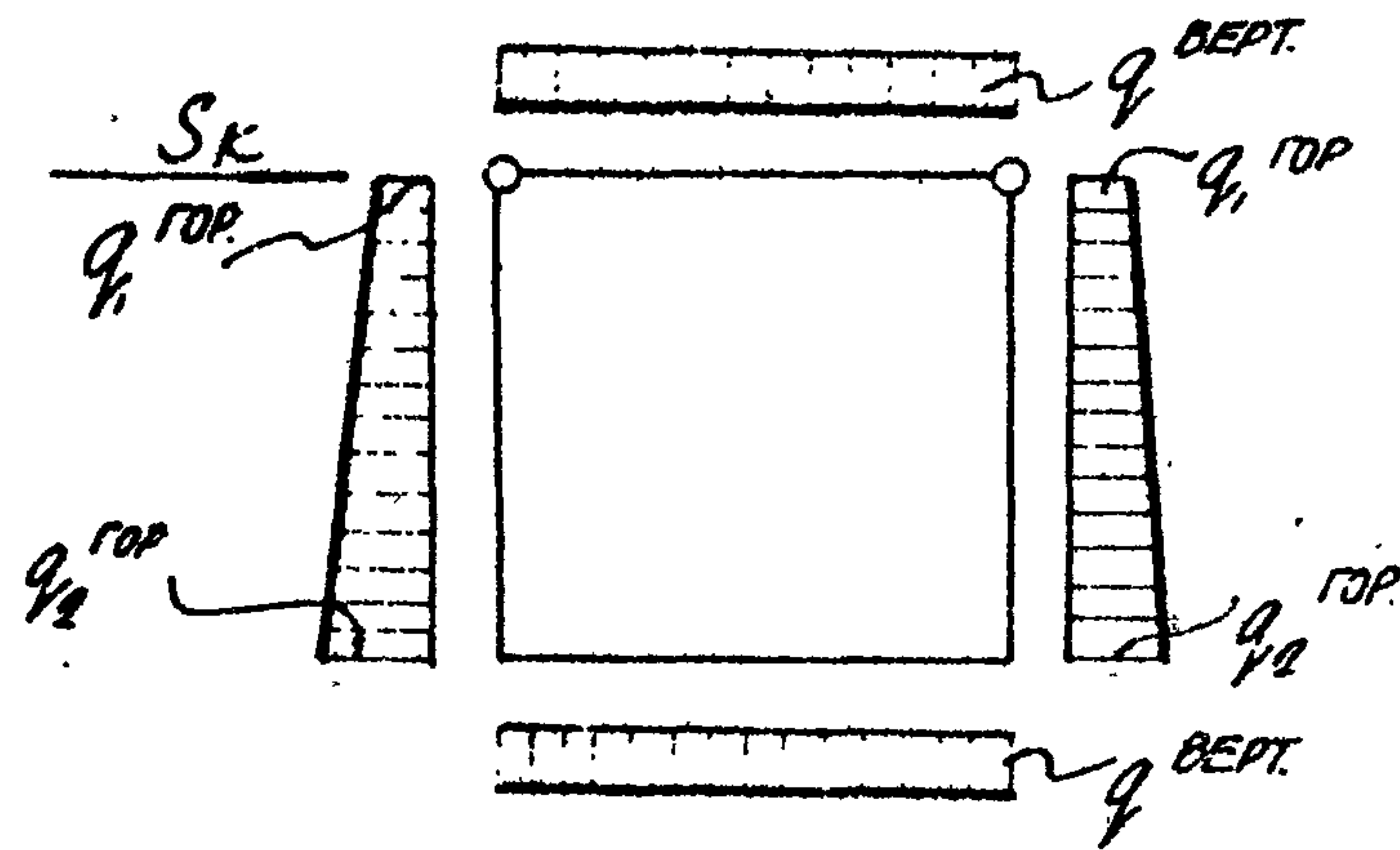
Гл. инж. инст. Корякович	Гл. инж. инст. Корякович	Рук. группы Беляцкий	Копирева А. Я.
Инж. отдела Бандос	Инж. отдела Бандос		
Гл. конструктор Спектор	Гл. конструктор Спектор		
Гл. инж. по. Копштейн	Гл. инж. по. Копштейн		
Дата выпуска	1964г.		

ГД
1964

Пояснительная записка

ИС-01-05	
Выпуск 4	
Лист	В

ПРОИЗВЕДЕН ПО СЛЕДУЮЩЕЙ РАСЧЕТНОЙ СХЕМЕ:



РАСЧЕТНАЯ СХЕМА ТОННЕЛЯ

15. В расчете приняты следующие коэффициенты перегрузки:
- от собственного веса конструкций $n=1,1$;
 - от вертикального давления грунта $n=1,2$;
 - от горизонтального активного сейсмического давления грунта и горизонтальной сейсмической силы в уровне перекрытия тоннеля $n=1$.

16. Расчетами тоннелей с учетом сейсмических воздействий, приведенных в п. 12 настоящей записки, установлена возможность применения сечений железобетонных элементов, принятых в выпусках 2 и 3 настоящей серии.

При возведении тоннелей надлежит руководствоваться следующим:

- а) минимальное заглубление верха перекрытия тоннелей должно составлять 0,7 м;
- б) в районах с сейсмичностью 9 баллов подготовка выполня-

ется из армированного бетона марки 100 толщиной 100 мм.

Армирование производится сетками из продольных стержней $\Phi 10A1$, шаг 150 и поперечных — $\Phi 6A1$, шаг 200.

В районах с сейсмичностью 7 и 8 баллов подготовка выполняется неармированной, в соответствии с указаниями выпуска 4 серии ИС-01-05;

в) засыпка пазух и над тоннелями должна производиться с тщательным послойным уплотнением;

г) швы между сборными железобетонными элементами должны тщательно зачеканиваться цементным раствором марки 50 (для районов с сейсмичностью 7 баллов) и марки 100 (для районов с сейсмичностью 8 и 9 баллов).

Деформационные швы выполняются в соответствии с указаниями выпуска 4 серии ИС-01-05;

д) материал и конструкции трубопроводов должны приниматься в соответствии со специальными техническими условиями.

На трубопроводах тепловых сетей должна применяться стальная запорная арматура или арматура из ковкого чугуна. Компенсация тепловых удлинений осуществляется с использованием углов поворотов или П-образных компенсаторов.

ИД
1964

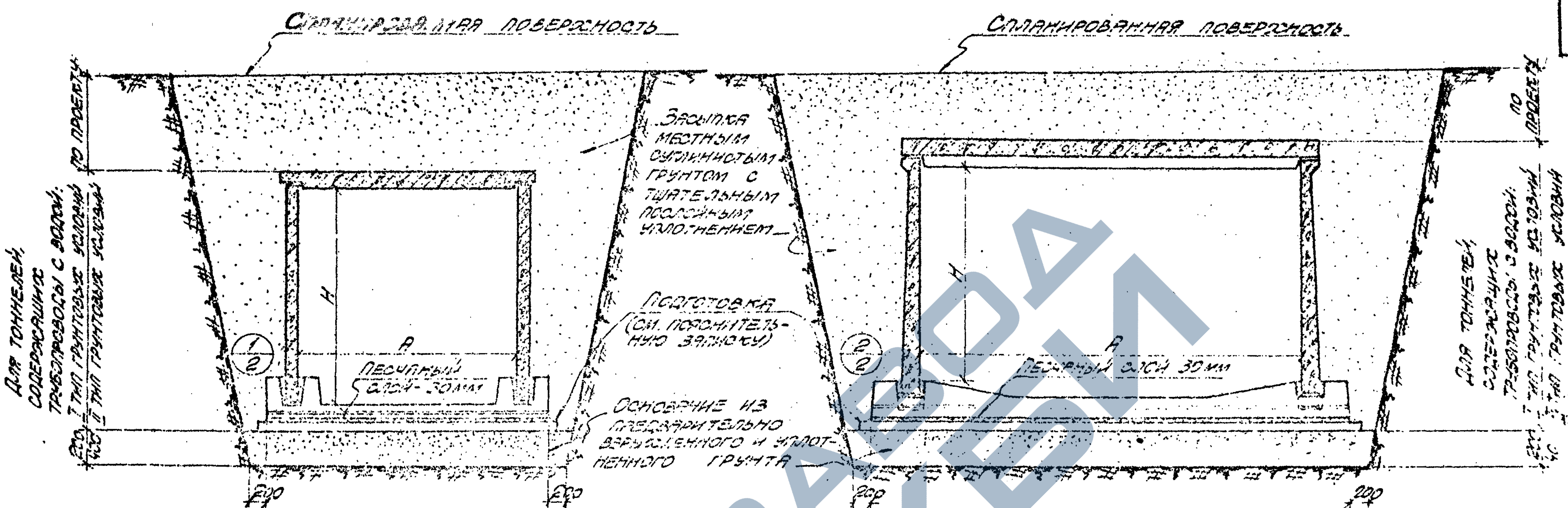
Пояснительная записка

ИС-01-05

выпуск 4

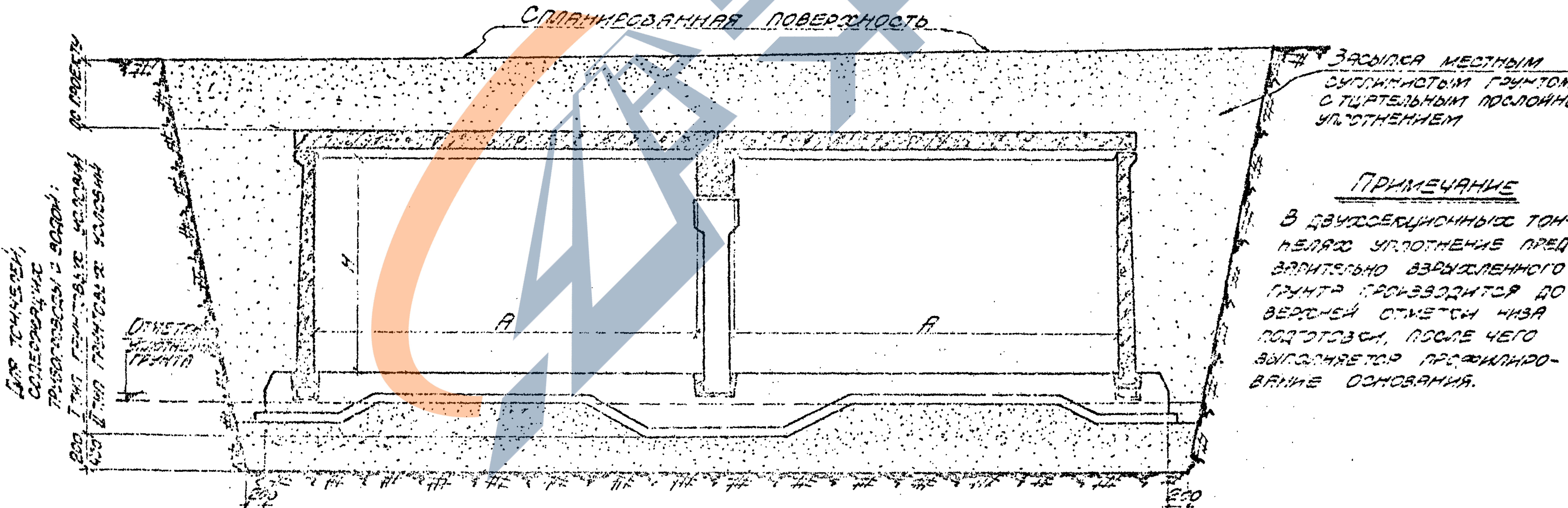
Лист Д

С. И. ШИШОВ	С. И. ШИШОВ	С. И. ШИШОВ	С. И. ШИШОВ
С. И. ШИШОВ	С. И. ШИШОВ	С. И. ШИШОВ	С. И. ШИШОВ
С. И. ШИШОВ	С. И. ШИШОВ	С. И. ШИШОВ	С. И. ШИШОВ
С. И. ШИШОВ	С. И. ШИШОВ	С. И. ШИШОВ	С. И. ШИШОВ




Тоннели шириной 1500, 1800, 2100 и 2400 мм

Тоннели шириной 2400, 3000, 3600 и 4200 мм



ПРИМЕЧАНИЕ
 В двухъярусных тоннелях уплотнение предварительно взрыхленного грунта производится до верхней отметки нива подготовки, после чего выполняется планирование основания.

Двухъярусные тоннели

 1964	Тоннели на просадочных грунтах	ИС-01-05
	Поперечные разрезы	Лист 4
		Лист 1

Засыпка местным суглинистым грунтом с тщательным послойным уплотнением

ЦЕМЕНТНЫЙ РАСТВОР

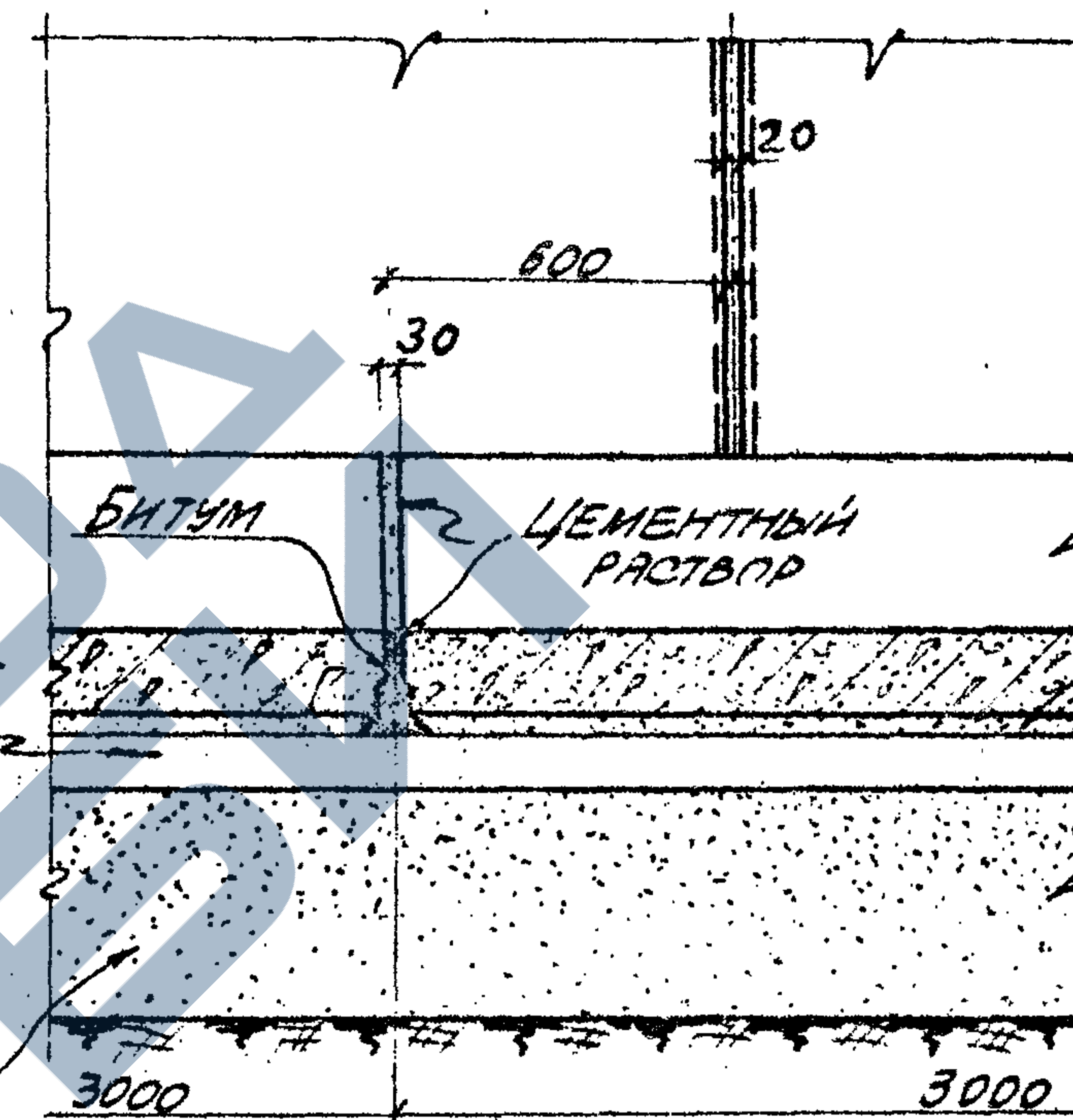
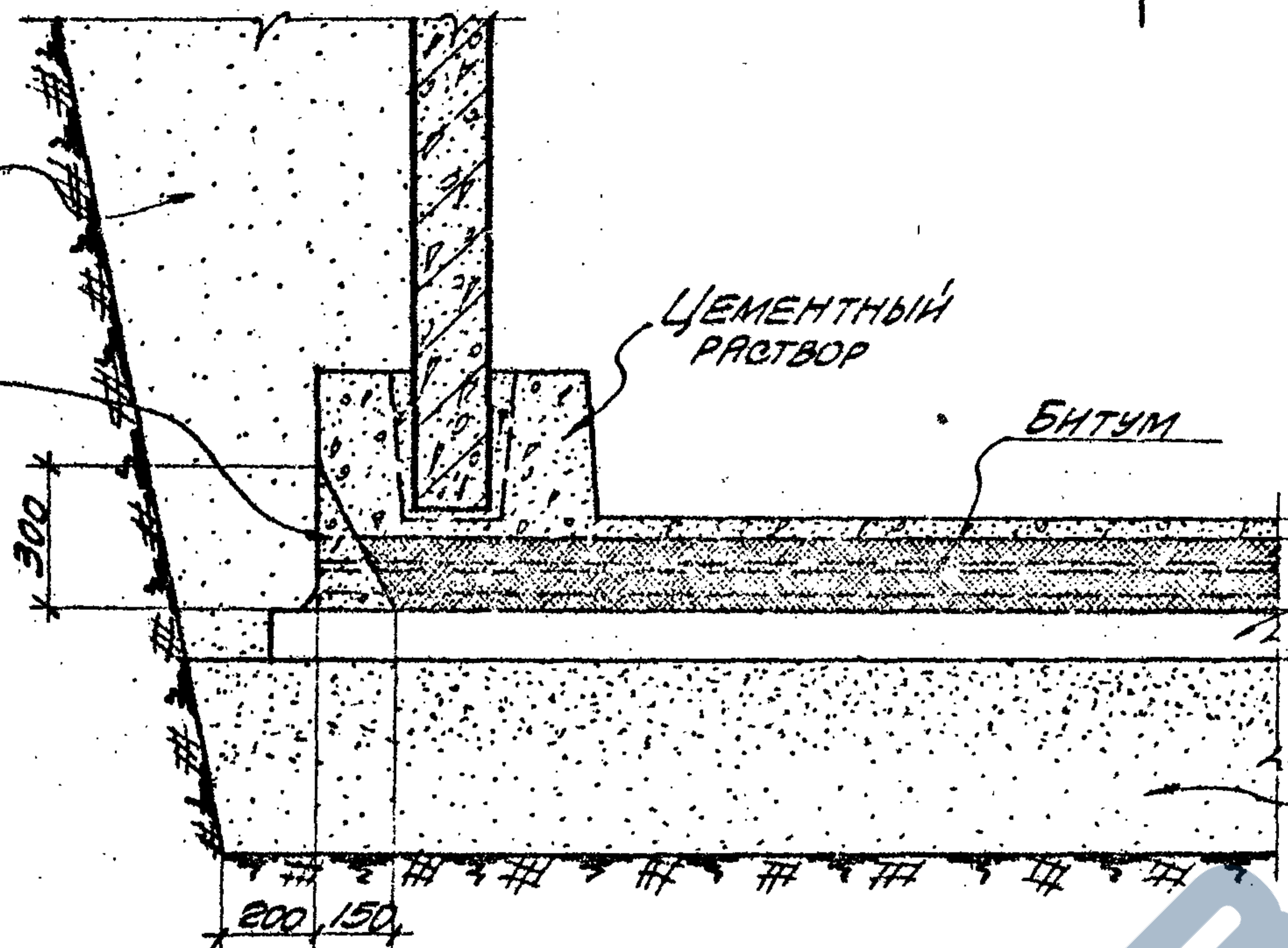
ЦЕМЕНТНЫЙ РАСТВОР

1

БИТУМ

ПОДГОТОВКА (СМ. ПОЯСНИТЕЛЬНУЮ ЗАПИСКУ)

ОСНОВАНИЕ ИЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ВЗРЫВЛЕННОГО И УПЛОТНЕННОГО ГРУНТА



ПЕСЧАНЫЙ ВЫРАВНИВАЮЩИЙ СЛОЙ ТОЛЩ. 30 ММ

1
1

1-1

Засыпка местным суглинистым грунтом с тщательным послойным уплотнением

ЦЕМЕНТНЫЙ РАСТВОР

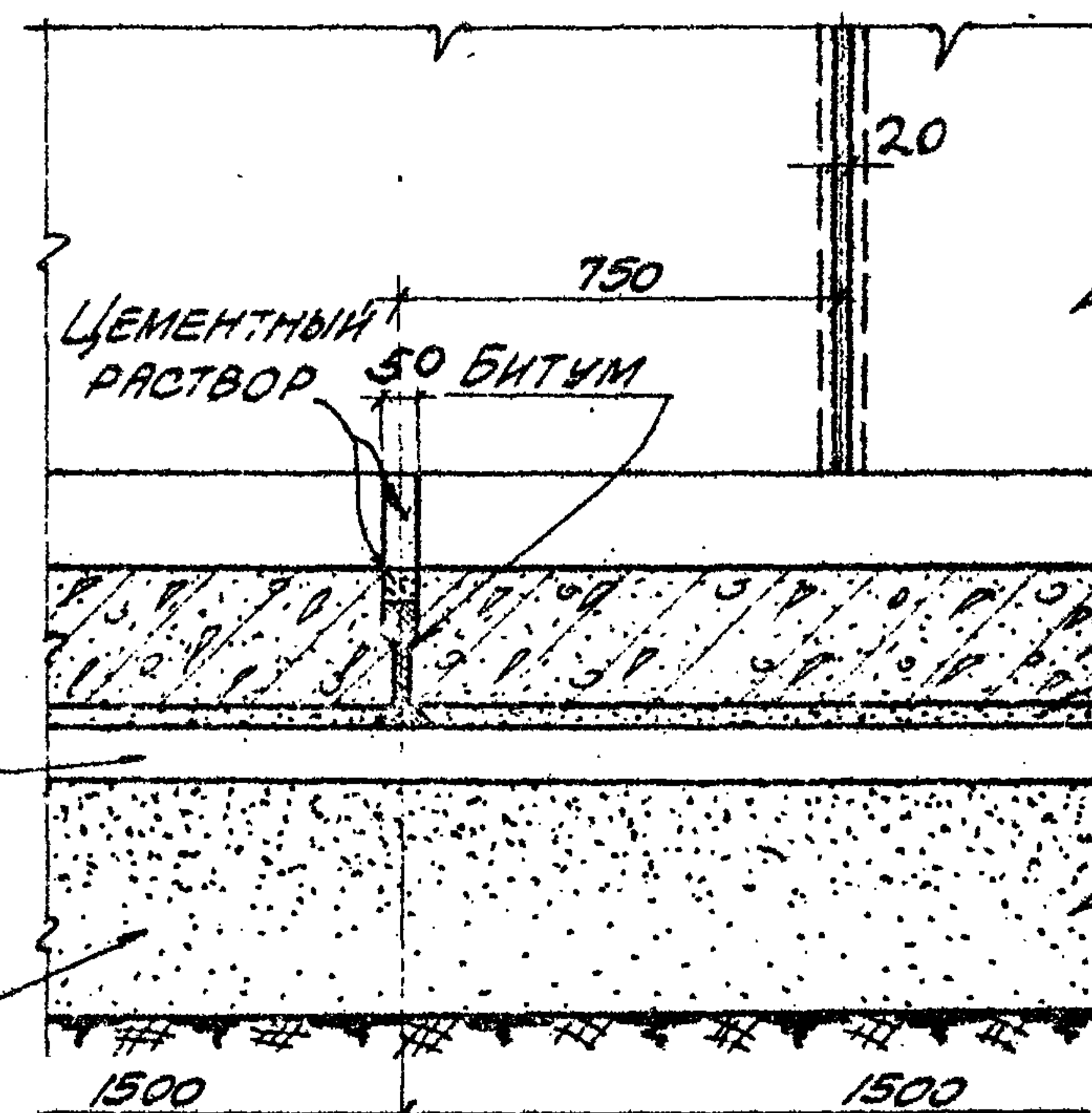
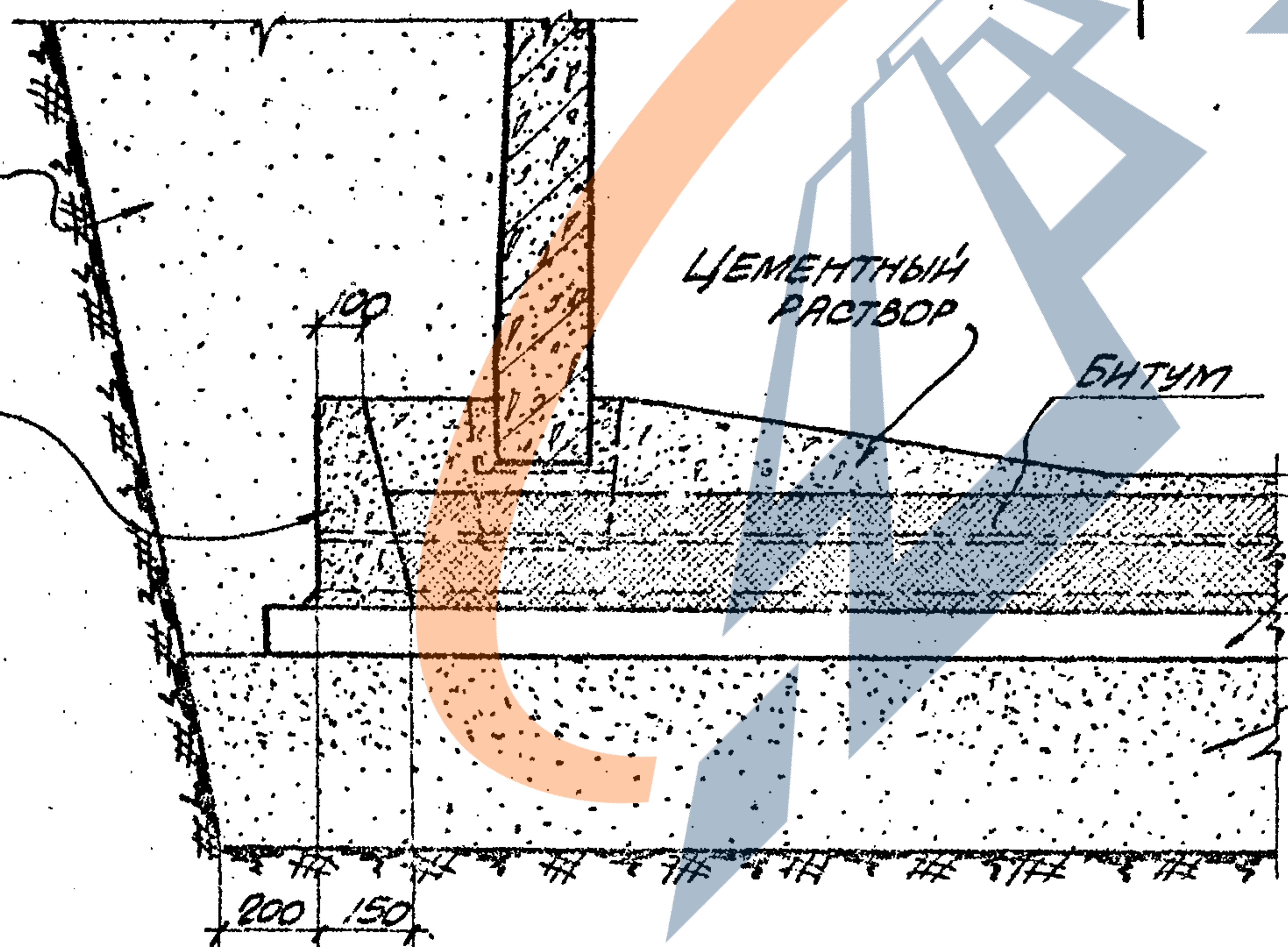
ЦЕМЕНТНЫЙ РАСТВОР

2

БИТУМ

ПОДГОТОВКА (СМ. ПОЯСНИТЕЛЬНУЮ ЗАПИСКУ)

ОСНОВАНИЕ ИЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ВЗРЫВЛЕННОГО И УПЛОТНЕННОГО ГРУНТА



ПЕСЧАНЫЙ ВЫРАВНИВАЮЩИЙ СЛОЙ ТОЛЩ. 30 ММ

2
1

2-2

И. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	Б. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
В. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	В. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
С. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	С. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
А. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	А. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
Г. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	Г. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
Д. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	Д. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
Е. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	Е. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
Ж. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	Ж. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
З. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	З. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
И. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	И. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
К. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	К. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
Л. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	Л. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
М. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	М. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
Н. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	Н. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
О. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	О. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
П. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	П. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
Р. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	Р. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
С. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	С. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
Т. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	Т. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
У. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	У. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
Ф. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	Ф. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
Х. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	Х. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
Ц. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	Ц. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
Ч. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	Ч. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
Ш. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	Ш. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
Щ. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	Щ. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
Ъ. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	Ъ. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
Ы. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	Ы. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
Э. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	Э. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
Ю. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	Ю. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ
Я. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ	Я. П. КОЛОДИЦКИЙ	ПРОЕКТИРОВАЛ

ТА
1964

ДЕТАЛИ 1И2

ИС-01-05
Выпуск 4
Лист 2