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

gost.e-ecolog.ru

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 Промстройниипроект Госстроя СССР
при участии НИИЖБ

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

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

Москва-1964 г.

## Содержание


| | | Стр. |
|---|---|---|
| | Пояснительная записка | 2-5 |
| Лист 1. | Тоннели на просадочных грунтах | |
| | Поперечные разрезы | 6 |
| Лист 2. | Детали 1 и 2 | 7 |

# 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-А.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 5см;
II тип, для которых возможна просадка грунтов от собственного веса и величина ее превышает 5см
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, теплопроводов 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 эксплоатации 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 5м (при грунтовых условиях I типа)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Гл. инж. отдела | Козловский | | | | |
| Гл. конструктор | Бянкое | | | | |
| Гл. инж. пр. | Лектор | | | | |
| Гл. инж. пр. | Копытенин | | | | |
| Дата выпуска | 1964 | Копировали | Яровая | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТА 1964 | Пояснительная записка | ИС-01-05 | |
| | | Выпуск 4 | |
| | | Лист | 6 |

и 10м (при грунтовых условиях II типа);

в) в грунтовых условиях I типа подготовка под сборные конструкции тоннелей принимается из бетона марки 50 толщиной 100 мм в соответствии с указаниями выпуска 1 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 Ф10АI, шаг 150 и поперечных — Ф6АI, 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."

8. 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 выполнять из предварительно взрыхленного и уплотненного слоя грунта толщиной 0,2м.*) Подготовка выполняется неармированной в соответствии с указаниями выпуска 1 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 1 серии ИС-01-05;

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

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. инст. | Козаровицкий | Рук. группы | Брайдский |
| Нач. отдела | Бандос | | |
| Гл. конструк. | Спектор | | |
| Гл. инж. пр. | Копштейн | | |
| Дата выпуска | 1964г. | Копировала | Аронова |

ТА 1964

Пояснительная записка

ИС-01-05
Выпуск 4
Лист В

10. Дну тоннелей необходимо придать уклоны (i=0,003–0,005) к выпускам аварийной воды самотеком в канализацию или наиболее низкое место по рельефу за пределами застраиваемой территории.

11. Материал и конструкции трубопроводов должны применяться в соответствии со специальными техническими условиями.

## III. Тоннели в районах с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов

12. Настоящие указания распространяются на тоннели, предназначенные для прокладки коммуникаций различного назначения.
Конструктивные решения тоннелей, в которых возможно пребывание большого количества людей (например, тоннелей для подземных переходов), разрабатываются в конкретном проекте с учетом указаний главы СНиП II-А.12-62.

13. Расчетная сейсмичность тоннелей принята в соответствии со следующей таблицей:

| Наименование сооружения | Расчетная сейсмичность сооружения при сейсмичности пункта строительства в баллах | | |
|---|---|---|---|
| | 7 | 8 | 9 |
| Тоннели для прокладки коммуникаций | 6 | 7 | 7 |

Приведенная таблица принята по аналогии с таблицей 13 (пункт 3) главы СНиП II-А.12-62.

14. При расчете тоннелей с учетом сейсмических воздействий учтены:

а) вертикальное давление грунта ($q^{верт.}$) и собственный вес конструкций тоннеля;

б) горизонтальное активное сейсмическое давление грунта, определенное по формуле:

$$q^{гор.} = (1 + 2K_c \operatorname{tg} \varphi) p,$$

где $p$ – активное давление грунта без учета сейсмического воздействия;

$\varphi$ – угол внутреннего трения грунта, принятый равным 30°;

$K_c$ – коэффициент сейсмичности, равный 0,025 (см. табл. 2 главы СНиП II-А.12-62);

в) горизонтальная сейсмическая сила в уровне перекрытия тоннеля, определенная по формуле:

$$S_K = Q_K \cdot K_c,$$

где $Q_K$ – вес грунта над тоннелем и собственный вес перекрытия и стен;

$K_c$ – см. выше.

Расчет рамы тоннеля на действие силы $S_K$ производится с учетом возможного смещения верха стен.

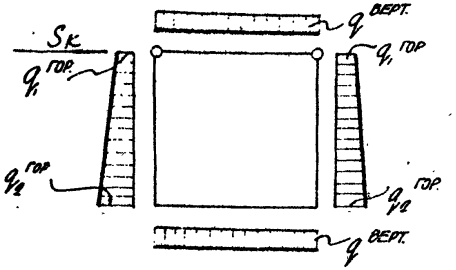
Временная подвижная нагрузка при расчете с учетом сейсмических воздействий не учитывается.

Расчет тоннелей с учетом сейсмических воздействий



Гл. инженер Кондратьев
Нач. отдела Быкова
Гл. конструк. Лектор
Гл. инж. пр. Кочергин
Дата выпуска 1964
Рук. группы Егорский
Проверил Воронова
Конструкция ВОТ

произведен по следующей расчетной схеме:



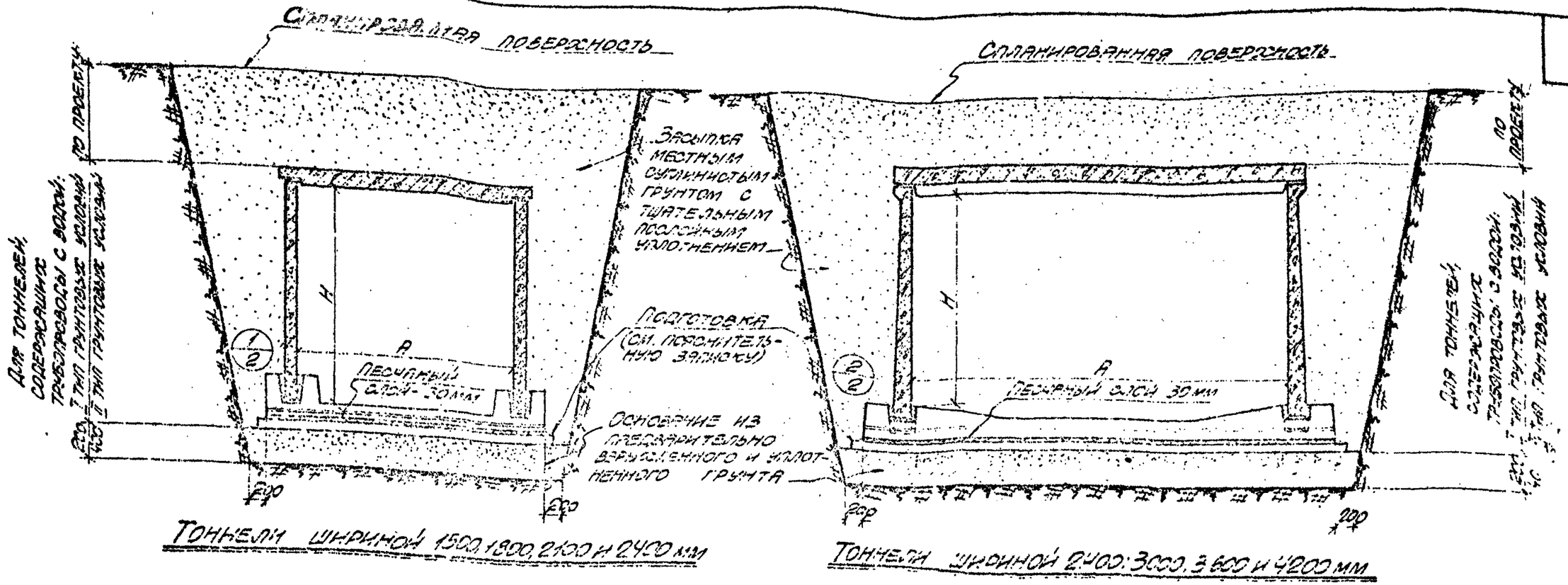

Расчетная схема тоннеля

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 0,7м;
б) в районах с сейсмичностью 9 баллов подготовка выполняется из армированного бетона марки 100 толщиной 100 мм. Армирование производится сетками из продольных стержней ф10АI, шаг 150 и поперечных – ф6АI, шаг 200.
В районах с сейсмичностью 7 и 8 баллов подготовка выполняется неармированной, в соответствии с указаниями выпуска 1 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 1 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.



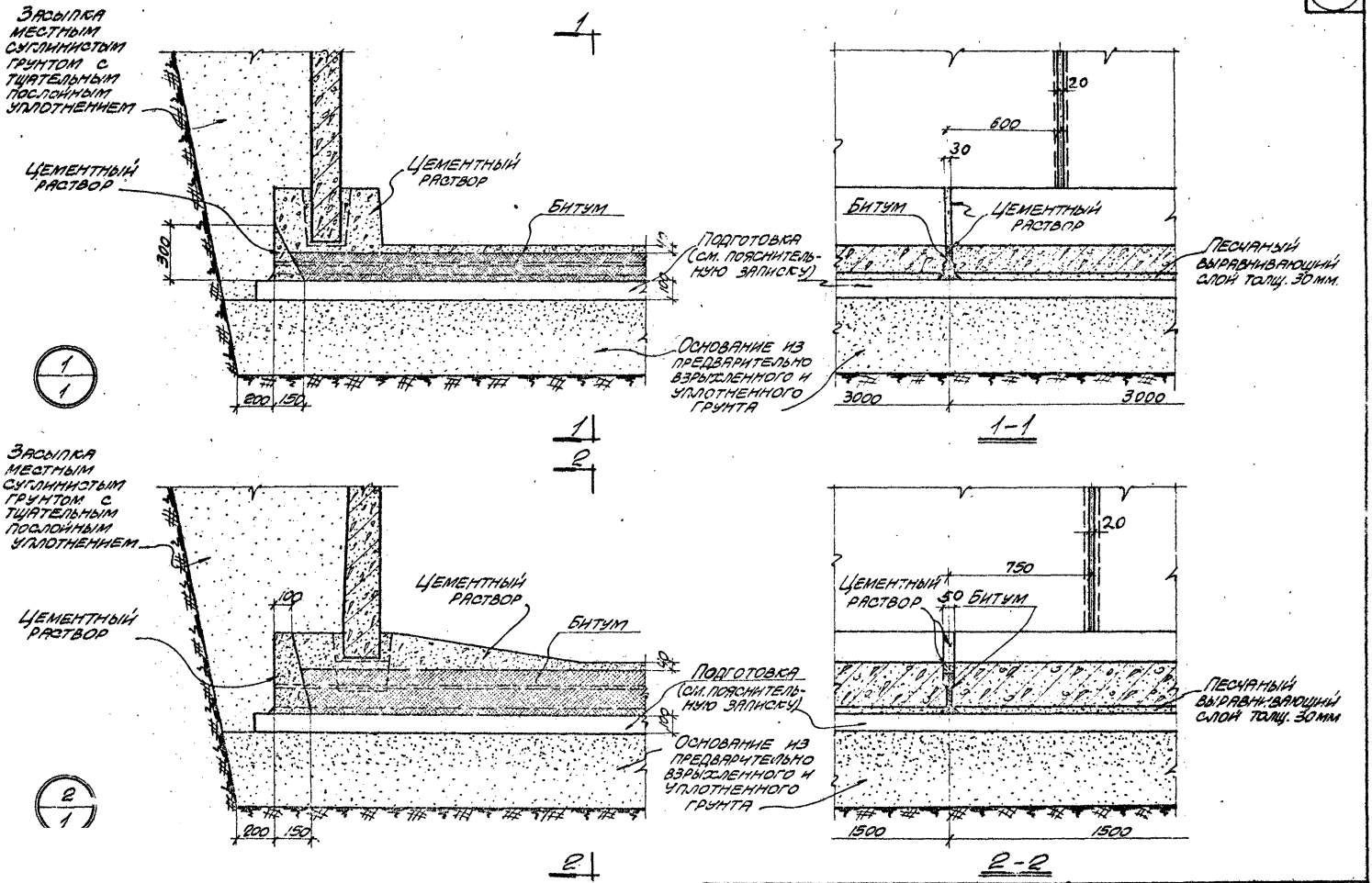
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Инв. № дубл. | Подпись и дата
Альбом
Типовой проект
Копировал
1964г.
Для конструктивных элементов
Для выпуска




## Примечание

В двухсекционных тоннелях уплотнение предварительно взрыхленного грунта производится до верхней отметки низа подготовки, после чего выполняется профилирование основания.

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




| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инженер | Розовский | Рук. группы | Бродский |
| Нач. отдела | Гандос | Исполнитель | Цапрун |
| Гл. конструкт. | Спектор | Проверил | Бродский |
| Гл. инж. пр. | Копитейн | Копировала | Кублицкая |
| Дата выпуск | 1964 г. | | |

ТА 1964

Детали 1 и 2

ИС-01-05
Выпуск 4
Лист 2

gost.e-ecolog.ru