МОСКОВСКИЙ КОМИТЕТ ПО АРХИТЕКТУРЕ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВУ

Проектный институт МОСИНЖПРОЕКТ

СК 6II6-92

ДОРОЖНЫЕ КОНСТРУКЦИИ С ПОВЫШЕННЫМИ ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

МОСКВА 1992 г.

gost.e-ecolog.ru

МОСКОВСКИЙ КОМИТЕТ ПО АРХИТЕКТУРЕ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВУ

Проектный институт МОСИНЖПРОЕКТ

СК 6II6-92

ДОРОЖНЫЕ КОНСТРУКЦИИ С ПОВЫШЕННЫМИ ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Главный инженер института — Л.К.Тимофеев

Главный специалист по экологическим вопросам — А.А.Паршин

Начальник ОНСК — Н.К.Козеева

Начальник мастерской № 6 — Ю.Л.Розинский

Введен в действие указанием по институту Мосинжпроект № 77 от 30.10 1992 г.

МОСКВА 1992 г.

ИНВ.№ ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ.№

Обозначение	Наименование	Стр.
СК 6II6-92-00 ПЗ	Пояснительная записка	3÷11
СК 6II6-92-0I	Поперечные профили улиц и дорог с повышенными экологическими показателями	12÷16
СК 6II6-92-02	Земляное полотно в "нулевых отметках". Земляное полотно в "нулевых отметках" с шумозащитными валами. Шумозащитные показатели	17÷22
СК 6II6-92-03	Выемки. Выемки с шумозащитными валами. Шумозащитные показатели	23÷25
СК 6II6-92-04	Насыпи. Насыпи с шумозащитными валами. Шумозащитные показатели	26-28
СК 6II6-92-05	Пересечения улиц и дорог. Участки проезжей части с повышенными эксплуатационно-экологическими требованиями к дорожной одежде	29,30
СК 6II6-92-06	Конструкции дорожных одежд для пересечений улиц и дорог. Конструкция АЦ-Iу	31
СК 6II6-92-07	Конструкции дорожных одежд для пересечений улиц и дорог. Конструкция А-2у	32
СК 6II6-92-08	Конструкции дорожных одежд для пересечений улиц и дорог. Конструкция А-3у	33
СК 6II6-92-09	Конструкции одежд для трамвайных путей. Противовибрационные конструктивные элементы и решения	34,35

Обозначение	Наименование	Стр.

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

I. Общая часть

Данный альбом СК 6116-92 "Дорожные конструкции с повышенными экологическими показателями. Технические решения" разработан в развитие ранее выпущенных альбомов СК 6111-90 "Шумозащитные экраны для улиц и дорог г.Москвы. Технические решения" и СК 6112-90 "Шумозащита на улицах и дорогах г.Москвы. Материалы для проектирования. Выпуски I и 2" в части применения поперечных профилей земляного полотна улиц и дорог, земляных валов на них, а также других сооружений для защиты жилой застройки от шума транспортных потоков. Кроме того в состав альбома включены технические решения по:

– газозащитным поперечным профилям улиц и дорог, одновременно выполняющим (в ряде случаев) задачи шумозащиты;

– конструкциям дорожных одежд для транспортных пересечений в одном уровне с установлением границ применения (длин участков) данных конструкций из условия обеспечения повышенной прочности, ровности, деформативной устойчивости и, как следствие, снижающим уровень звука в жилой застройке;

– конструкциям трамвайных путей и дорожных одежд проезжей части, совмещенной с трамвайным полотном из условия уменьшения вибрационных воздействий трамвая и автотранспорта.

При разработке альбома учтены рекомендации ЦНИИП Градостроительства, МАДИ и др. организаций.

Альбом разработан за счет средств фонда научно-технического развития института Мосинжпроект.

2. Конструктивные решения и основные расчетные положения

ПРОФИЛИ УЛИЦ И ДОРОГ С ГАЗОЗАЩИТНЫМИ КОНСТРУКТИВНЫМИ РЕШЕНИЯМИ.

Поперечные профили с газозащитными конструктивными решениями разработаны для двух направлений господствующих ветров: совпадающих с направлением улиц и дорог, далее – продольных ветров, и пересекающих улицы и дороги, далее – поперечных ветров.

Решения приведены для "нулевых отметок", выемок и насыпей.

В основу решений при продольных ветрах положен принцип изолирования жилой застройки с помощью естественных защитных очертаний рельефа, зеленых насаждений, существующей застройки, так и специально предусматриваемых мероприятий: устройством защитных экранов, зеленых насаждений, устройством земляных валов, строительством коммунально-хозяйственных построек и т.п. Все приведенные решения для продольных ветров обеспечивают отвод выбросов газов автомобильных потоков за пределы жилой застройки вдоль улиц и дорог и, ввиду этого, не должны иметь разрывов в плане или при их наличии устраиваться с перехлестом защитных конструкций.

Для поперечных ветров решения основаны на возможности временного накопления газов на территории, непосредственно прилегающей к проезжей части и отводом их, в последующем, через специальные разрывы в защитных конструкциях.

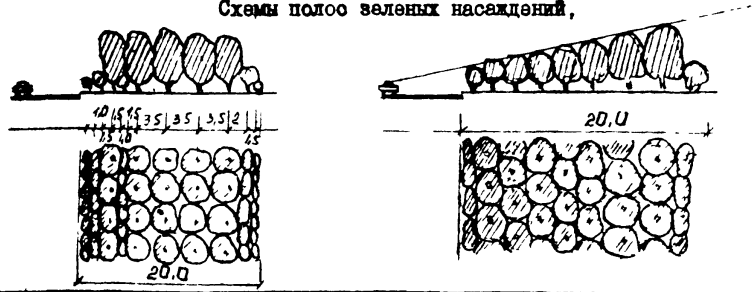
В качестве защитных конструкций предусматривается применение зеленых насаждений, защитных экранов, земляных валов, построек и т.п. с устройством газоотводных разрывов с промежутком не более 300 м.

Решение газозащиты в "нулевых отметках" предусматривается посадкой зеленых насаждений или устройством специальных экранов (см. профили тип I и У).

Зеленые насаждения устраиваются при ширине разделительной полосы более I0 м рядовым способом или в шахматном порядке. При проектировании газозащитных зеленых насаждений следует учитывать их работу как шумозащитных конструкций.

Возможные варианты схем посадок приведены ниже. Величину снижения уровня звука, в зависимости от ширин полос посадки, конструкции и дендрологического состава, следует принимать в соответствии с данными таблицы I.

Схемы полос зеленых насаждений,



			СК 6116-92-ОВПЗ
Нач.отд.	Козеева		Пояснительная записка
Гл.спец.	Афонин		Стадия: Р.Р. | Лист: 1 | Листов: 9
Гип	Щепин		Мосинжпроект

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

Таблица I

Ширина полосы, м	Конструкция и дендрологический состав полосы	Снижение уровня шума, дБА
I0	Три ряда лиственных деревьев: клена остролистного, вяза обыкновенного, липы мелколистной, тополя бальзамического (в рядовой конструкции посадок) с кустарником в живой изгороди или подлеском из клена татарского, спиреи калинолистной, жимолости татарской.	4-5
I5	Четыре ряда лиственных деревьев: липы мелколистной, клена остролистного, тополя бальзамического (в рядовой конструкции посадок) с кустарником в двухъярусной живой изгороди и подлеском из акации желтой, спиреи калинолистной, гордовины, жимолости татарской.	5-6
I5	Четыре ряда хвойных деревьев. ели, лиственницы сибирской (в шахматной конструкции посадок) с кустарником в двухъярусной живой изгороди из дерна белого, клена татарского, акации желтой, жимолости татарской.	8-I0
20	Пять рядов лиственных деревьев: липы мелколистной, тополя бальзамического, вяза обыкновенного, клена остролистного (в шахматной конструкции посадок) с кустарником в двухъярусной живой изгороди и подлеском из спиреи калинолистной, жимолости татарской, боярышника сибирского.	6-7
20	Пять рядов хвойных деревьев·лиственницы сибирской, ели обыкновенной (в шахматной конструкции посадок) с кустарником в двухъярусной живой изгороди и подлеском из спиреи калинолистной, акации желтой, боярышника сибирского.	9-II
25	Шесть рядов лиственных деревьев: клена остролистного, вяза обыкновенного, липы мелколистной, тополя бальзамического (в шахматной конструкции посадок) с кустарником в двухъярусной живой изгороди и подлеском из дерна белого, боярышника сибирского, клена татарокого.	7-8
30	Семь-восемь рядов лиственных деревьев: липы мелколистной, клена остролистного, тополя бальзамического, вяза обыкновенного (в шахматной конструкции посадок) с кустарником в двухъярусной живой изгороди и подлеском из клена татарского, жимолости татарской, боярышника сибирского, дерна белого.	8-9

Примечания: I. Деревья в полосах зеленых насаждений имеют высоту не менее 7-8 м, кустарники не менее I,5 м.
2. Хвойные породы деревьев рекомендуются для посадок на улицах и дорогах местного значения на расстоянии от проезжей части не менее 20 м.

При ширине разделительной полосы менее I0 м следует устраивать газозащитные экраны, которые также как и зеленые насаждения могут выполнять роль шумозащитных сооружений. Конструкции экранов разработаны в альбоме СК 6III-90 "Шумозащитные экраны для улиц и дорог г.Москвы. Технические решения." Кроме того для привязки в проектах могут быть применены другие конструкции, в том числе по альбому серии 3.50I.I-I59 "Сборные железобетонные снегозащитные ограждения железнодорожного полотна. Вып.I и 2" однако, последние не следует учитывать как шумозащитные сооружения. В качестве газозащитных экранов могут также применяться рекламные щиты большой протяженности, гаражи и др. придорожные постройки индивидуальных конструкций. Рекомендуется во всех случаях нижнюю часть экранов устраивать сплошной (без щелей и отверстий). Эффективность шумопонижения экранами определяется по указаниям альбома СК 6II2-90 "Шумозащита на улицах и дорогах г.Москвы. Материалы для проектирования".

Выемки, как газозащитные конструкции, возможно устраивать с откосами симметричной крутизны и разной крутизны (см.профили тип II,III и IУ). В случае продольных ветров откосы рекомендуется устраивать симметричными с крутизной максимально возможной для условий проектирования. Возможно увеличение крутизны откосов применением геотекстиля и геосеток в соответствии с разработанными решениями по альбому СК 6I08-89 "Конструкции земляного полотна автомобильных дорог и улиц г.Москвы с применением геотекстиля. Материалы для проектирования." Эффективность газозащиты и качество отвода газов усиливается устройством на обоих краях симметричных выемок сборных экранов, зеленых насаждений, жилищно-коммунальных построек, земляных валов. Кроме того, в отдельных случаях, может быть обосновано применение монолитных и сборных подпорных стен. Конструкции сборных подпорных стен следует принимать по альбому СК 6I04-87 "Конструкции внешнего обустройства городских дорог. Материалы для проектирования."

В случаях поперечных ветров откоы выемок с подветренной стороны устраиваются аналогично симметричным выемкам, а с наветренной стороны минимально возможной крутизны. Минимальная крутизна откосов наветренной стороны выемок необходима для временного задержания газа и последующего его отвода через пониженные места откосов или специальные разрывы с про-

межутком не более 300 м. Устройство данных разрывов должно обеспечивать отвод газа (как правило) по граничным проездам жилых кварталов.

Применение земляных валов, устраиваемых по краям выемок, увеличивает высоту откосов, а следовательно, и эффективность газозащиты. Земляные валы, в дополнение к сказанному, также обладают хорошей шумозащитой, имеют небольшую стоимость и органично вписываются в городской ландшафт.

Откосы насыпей являются естественной преградой для задержания газов (см.профиль тип УП) при поперечных ветрах и конструкцией, способствующей загрязнению атмосферы (см.профиль тип IУ) при продольных ветрах. В связи с чем, в первом случае предусматривается устройство специальных пропусков в теле насыпи (пешеходные переходы, тоннели, трубы и т.п.) для отвода газа, а во втором случае - устройство изолирующих экранов. Конструкции экранов принимаются по альбомам, указанным выше.

Расчет концентраций газов выполняется по программе ASMOG по трем составляющим: CH, CO, NO для территорий, прилегающих к проезжей части, в % к ПДК, и масс выбросов, непосредственно у дороги, в $т/м^2$. Учет рельефа местности, поперечного профиля земляного полотна следует выполнять введением в исходные данные расстояния от проезжей части до расчетной точки по образующей поверхности (по откосам выемок и насыпей). В случае превышения ПДК следует увеличивать расстояние до застройки устройством земляных валов, строительством придорожных гаражей и других коммунально-бытовых сооружений, посадкой плотных зеленых насаждений. Кроме того, в соответствии с программой ASMOG, снижение концентрации газов достигается уменьшением интенсивности и скорости движения транспорта, уменьшением доли грузового транспорта, снижением времени задержек транспорта у светофоров, что учитывается проектировщиком индивидуально при разработке конкретных проектных предложений.

Продольные профили улиц и дорог, проектируемые с учетом требований по газозащите, не должны иметь крутых и глубоких выемок, особенно, в местах замкнутых понижений, глухих, без разрывов насыпей, задерживающих газы в жилых кварталах.

С целью уменьшения загазованности, рекомендуется располагать магистральные улицы и дороги вдоль направления господствующих ветров, а улицы и дороги местного значения, примыкающие к ним, в поперечном направлении.

ШУМОЗАЩИТНЫЕ ПОПЕРЕЧНЫЕ ПРОФИЛИ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА.

В составе альбома рассмотрены вопросы шумопонижения для различных поперечных профилей, в том числе обычной конфигурации и с устройством земляных валов. Представлены решения "нулевых отметок" (тип I), "нулевых отметок" с земляным валом (тип II), выемок (тип III), выемок с земляным валом (тип IУ), насыпей (тип У), насыпей с земляным валом (тип УI). Для всех, наиболее часто встречающихся вариантов поперечных профилей, определено снижение уровня шума, складывающееся из снижения уровней расстоянием и экранированием звука земляным полотном (земляным валом).

Снижение уровня звука расстоянием определено по следующим формулам:

$\Delta L_{Арас} = 12{,}70(\lg c - \lg 7)$ при c = 7–30 м; дБА /1/

$\Delta L_{Арас} = 8 + 14{,}12(\lg c - \lg 30)$ при c = 30–80 м; дБА /2/

$\Delta L_{Арас} = 14 + 15{,}08(\lg c - \lg 80)$ при c = 80–200 м; дБА /3/

$\Delta L_{Арас} = 20 + 17{,}17(\lg c - \lg 200)$ при c 200 м дБА /4/

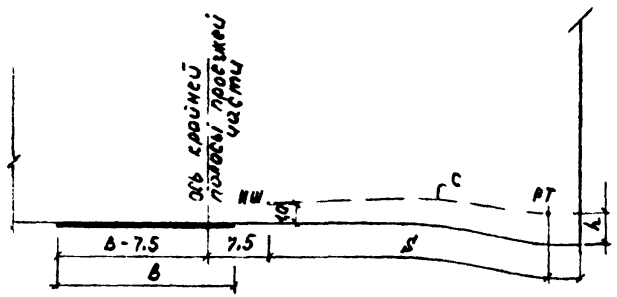
Снижение уровня звука экранированием определно в соответствии с таблицей 2 (табл.32 СНиП II-12-77), в зависимости от разности $\delta = a+b-c$. Значение δ, а также расстояние, определяющее величину $\Delta L_{Арас}$ (табл.2) получены расчетом в соответствии с ниже приведенными схемами и формулами

Таблица 2.

Разность длин путей прохождения звукового луча δ в м	Снижение уровня звука экраном $\Delta L_{Аэкр}$. в дБА	Разность длин путей прохождения звукового луча δ в м	Снижение уровня звука экраном $\Delta L_{Аэкр}$. в дБА
0,005	6	0,48	16
0,02	8	0,83	18
0,06	10	1,4	20
0,14	12	2,4	22
0,28	14	6	24

Тип I

Нулевые отметки

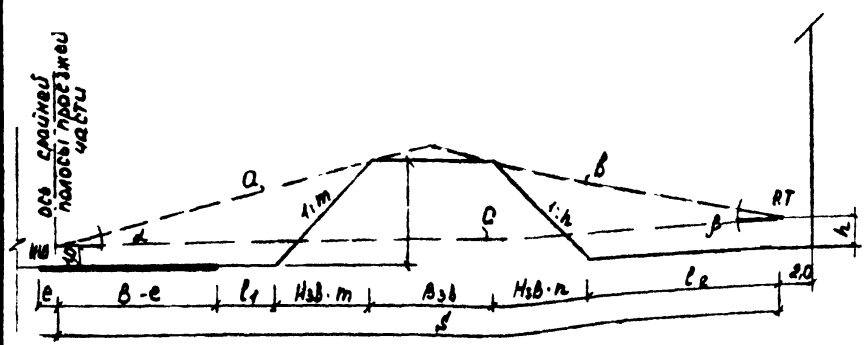


Снижение уровня звука определится: $\Delta L_A = \Delta L_A$рас; где ΔL_Aрас = f(c), см. ф-лы выше

$$c = \sqrt{(h - 1{,}0)^2 + S^2}\ ;\ м \quad /6/$$

Тип IIа

Нулевые отметки с земляным валом



Снижение уровня звука определится: $\Delta L_A = \Delta L_A$рас $+ \Delta L_A$экр; /7/

ΔL_Aрас = f(c), $c = \sqrt{(h - 1{,}0)^2 + S^2}$, где $S = B - e + \ell_1 + H_{3в} \cdot m + B_{3в} + H_{3в} \cdot n + \ell_2$; /8,9/

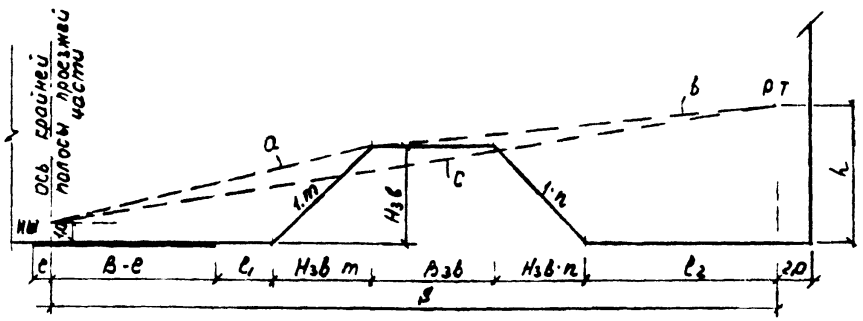
$\alpha = arc\,tg \dfrac{H_{3в} - 1{,}0}{B - e + \ell_1 + H_{3в} \cdot m}$; /10/ $\beta = arc\,tg \dfrac{H_{3в} - h}{H_{3в} \cdot n + \ell_2}$; /11/

$\beta = \dfrac{S - (h - 1{,}0)\,ctg\,\alpha}{\sin\beta\,ctg\,\alpha + \cos\beta}$, /12/ $a = \dfrac{b\sin\beta + (h - 1{,}0)}{\sin\alpha}$; /13/

При значениях $h > H_{3в}$ расчет снижения уровня звука следует вести по схеме IIв. В этом случае земляной вал работает как экран-тонкая стена.

Тип IIв

Нулевые отмтки с земляным валом (тонкая-стена)



ΔL_Aрас определяется аналогично схеме поперечника типа IIа, при этом расстояние "c" находится по формуле /8/, а расстояние "a" и "b" для определения ΔL_Aэкр - по ниже приведенным:

$$a = \sqrt{(H_{3в} - 1{,}0)^2 + (B - e + \ell_1 + H_{3в} \cdot m)^2}\ ; \quad /14/$$

$$b = \sqrt{(h - H_{3в})^2 + (B_{3в} + H_{3в} \cdot n + \ell_2)^2}\ ; \quad /15/$$

ΔL_Aэкр находится по табл.2 в зависимости от $\delta = a + b - c$

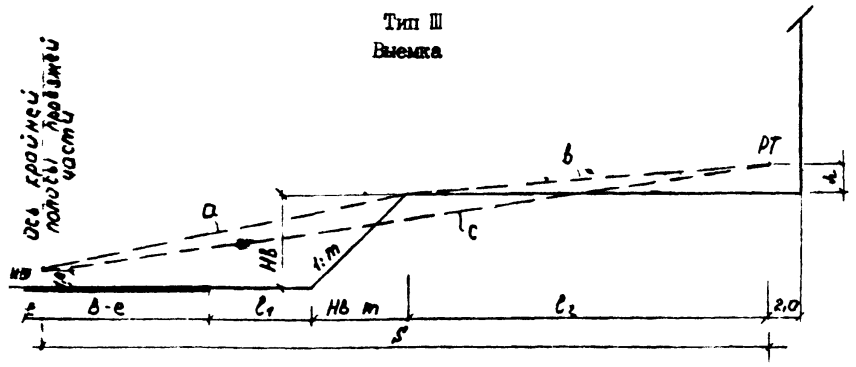
$\Delta L_A = \Delta L_A$рас $+ \Delta L_A$экр, дБА /7/

Земляной экран работает как экран при $tg\,\alpha > \dfrac{h - 1{,}0}{S}$ /16/

При не соблюдении условия /16/ земляной вал не оказывает экранирующего эффекта.

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

Тип III
Выемка



Расстояние "с" определится: $c = \sqrt{(h + Hb - 1{,}0)^2 + S^2}$; /17/

где $S = B - e + l_1 + Hb\ m + l_2$

Значения ΔL_Aрас определится по формулам /I/-/4/.

Расстояния "а" и "b" определяются:

$$a = \sqrt{(B - e + l_1 + Hb \cdot m)^2 + (Hb - 1{,}0)^2}\ , \qquad /19/$$

$$b = \sqrt{h^2 + l_2^2}\ ; \qquad /20/$$

ΔL_Aэкр находится по табл.2 в зависимости от $\delta = a + b - c$

Снижение уровня звука определится:

$$\Delta L_A = \Delta L_A\text{рас} + \Delta L_A\text{экр, дБА} \qquad /7/$$

При $\frac{Hb - 1{,}0}{b - e + l_1 + Hb\,m} < \frac{h}{l_2}$ экранирующий эффект выемки отсутствует и снижение уровня звука достигается только расстоянием.

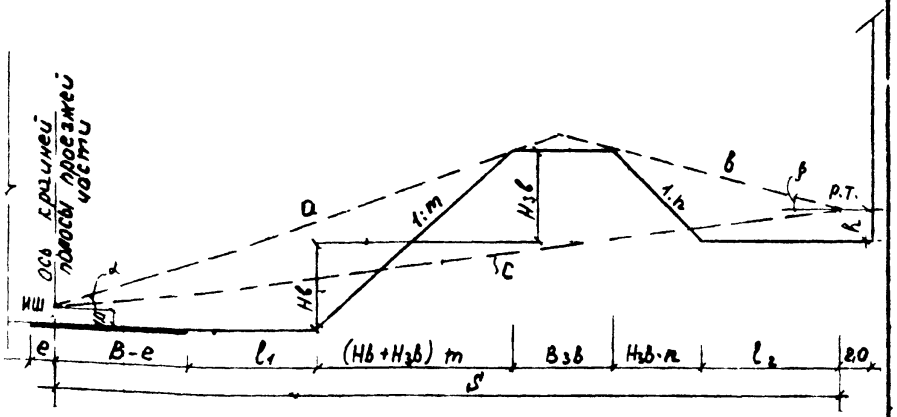
Тип IУа
Выемка с земляным валом

По приведенной схеме снижение уровня звука определится:

$$\Delta L_A = \Delta L_A\text{рас} + \Delta L_A\text{экр, дБА}$$

ΔL_Aрас = f (c); расстояние, $c = \sqrt{S^2 + (Hb + h - 1{,}0)^2}$, /21/

где $S = B - e + l_1 + (Hb + H_{3b})\,m + b_{3b} + H_{3b}\,n + l_2$; /22/



Величину ΔL_Aрас определяем по формулам /I/÷/4/.

ΔL_Aэкр находим по табл.2, в зависимости от $\delta = a + b - c$, предварительно определив углы

$$\alpha = arctg\ \frac{Hb + H_{3b} - 1{,}0}{B - e + l_1 + (Hb + H_{3b})\,m}\ ; \qquad /23/$$

$$\beta = arctg\ \frac{H_{3b} - h}{H_{3b}\,n + l_2}\ ; \qquad /24/$$

Расстояние в определится:

$$в = \frac{S - (h + Hb - 1{,}0)\,Ctg\,\alpha}{Cos\,\beta + Sin\,\beta\,Ctg\,\alpha}\ ; \qquad /25/$$

$$a = \frac{в\,Sin\,\beta + h + Hb - 1{,}0}{Sin\,\alpha}\ ; \qquad /26/$$

При $h > H_{3b}$ расчет снижения уровня звука следует выполнять по схеме поперечника типа IУв

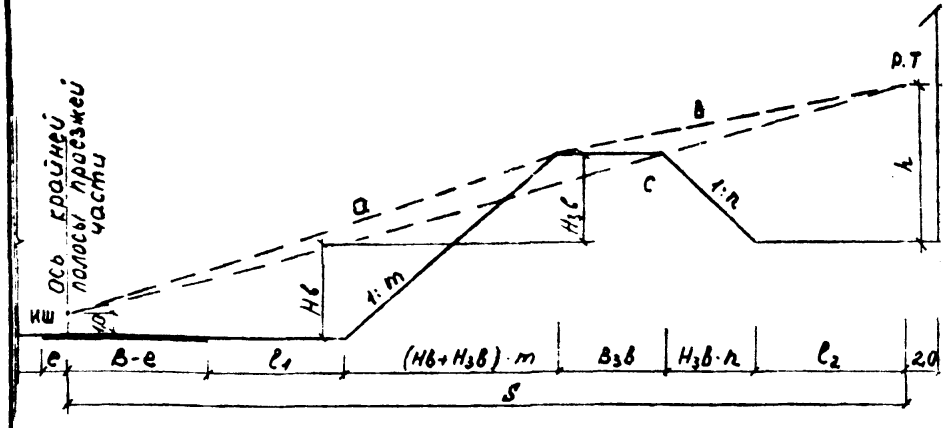
Тип IУв
Выемка с земляным валом /"тонкая стенка"/

ΔL_Aрас определится аналогично схеме поперечника типа IУа, при этом расстояние "с" находится по формуле /2I/, а расстояние "а" и "b" для опреде-

ления ΔL_Aэкр по ниже приведенным:

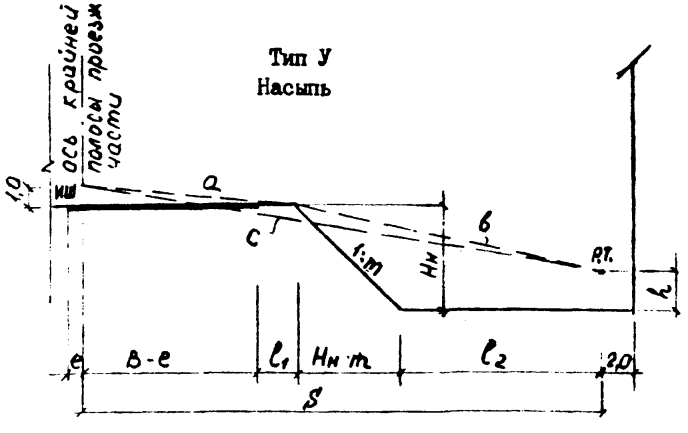
$$a = \sqrt{(H_B + H_3B - 1{,}0)^2 + (B - e + l_1 + (H_3 + H_3B)m)^2} \quad ; \quad /27/$$

$$b = \sqrt{(h - H_3B)^2 + (B_3B + H_3B \cdot n + l_2)^2} \quad ; \quad /28/$$



ΔL_Aэкр определяется по табл.2, в зависимости от $\delta = a+b-c$.
Выемка с земляным валом работает как экран при

Тип У
Насыпь



Насыпь, в соответствии с приведенной схемой, работает как экран в случае

$$h < H_H \quad и \quad \frac{1{,}0}{B-e+l_1} < \frac{H_H - h}{H_H \cdot m + l_2}$$

Снижение уровня звука $\Delta L_A = \Delta L_A$рас + ΔL_Aэкр ; дБА

$$\Delta L_A\text{рас} = f(c), \text{ где } c = \sqrt{(H_H + 1{,}0 - h)^2 + (B - e + l_1 + H_H m + l_2)^2}; \quad /29/$$

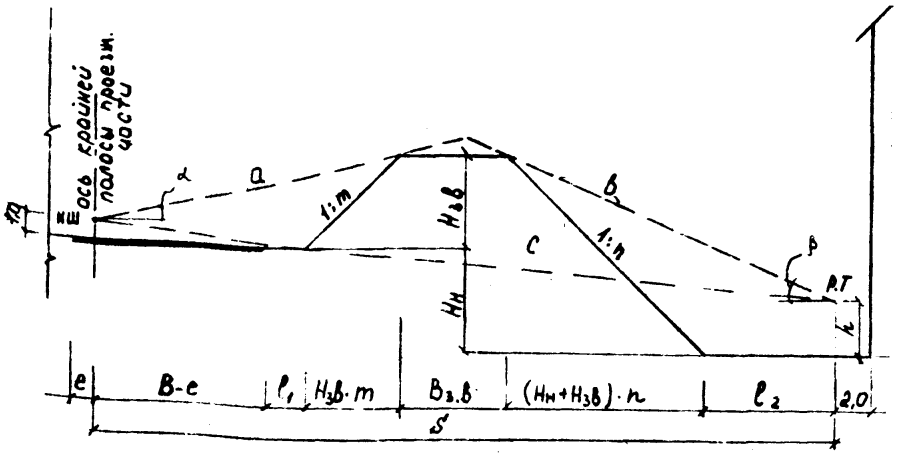
Значение ΔL_Aрас находим по формулам /I/÷/4/.
Для определения ΔL_Aэкр находим расстояния "а" и "b".

$$a = \sqrt{1{,}0 + (B - e + l_1)^2} \quad ; \quad /31/$$

$$b = \sqrt{(H_H - h)^2 + (H_H m + l_2)^2} \quad ; \quad /32/$$

ΔL_Aэкр находим по табл.2, в зависимости от $\delta = a+b-c$.

Тип УIа
Насыпь с земляным валом



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

Расстояние "с" находим:

$$c = \sqrt{(H_н + 1{,}0 - h)^2 + [B - e + l_1 + H_{зб}\,n + B_{зб} + (H_н + H_{зб})n]^2} \quad , \quad /33/$$

$\Delta L_{Арас} = f(c)$ находим по формулам /I/–/4/.

Значения расстояний "а" и "b" определяем, предварительно найдя углы

$$\alpha = arctg\,\frac{H_{зб} - 1{,}0}{B - e + l_1 + H_{зб}\,m} \quad ; \qquad /34/$$

$$\beta = arctg\,\frac{H_{зб} + H_н - h}{(H_{зб} + H_н)\,n + l_2} \quad ; \qquad /35/$$

Тогда

$$b = \frac{S - ctg\alpha\,(h - H_н - 1{,}0)}{\cos\beta + \sin\beta\,ctg\alpha} \quad ; \qquad /36/$$

$$a = \frac{b\sin\beta + h - H_н - 1{,}0}{\sin\alpha} \qquad /37/$$

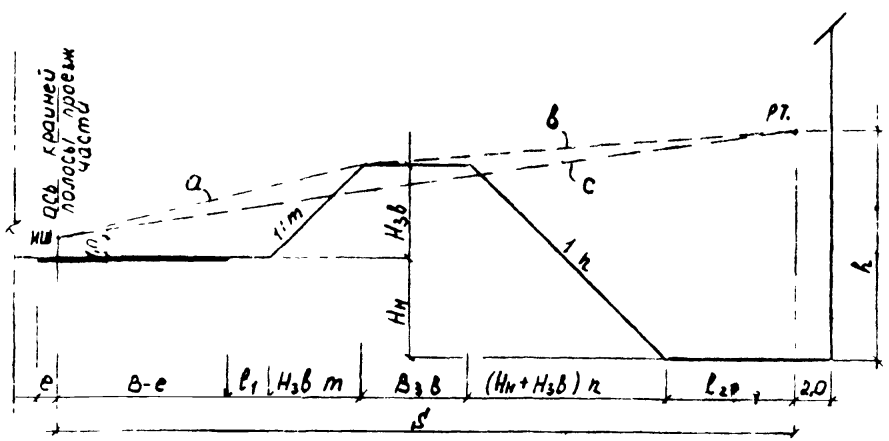
Снижение уровня звука экранированием $\Delta L_{Аэкр}$ определяем по табл.2, в зависимости от $\delta = a + b - c$.

Полное снижение уровня звука: $\Delta L_А = \Delta L_{Арас} + \Delta L_{Аэкр}$; дБА

При $h > H_н + H_{зб}$ расчет следует выполнять по схеме поперечника типа УIв

Тип УIв

Насыпь с земляным валом ("тонкая стенка")



$\Delta L_{Арас}$ определяется аналогично схеме поперечника типа УIа, при этом расстояние "с" находится по формуле /33/, а расстояния "а" и "b" для определния $\Delta L_{Аэкр}$ – по ниже приведенным:

$$a = \sqrt{(H_{зб} - 1{,}0)^2 + (B - e + l_1 + H_{зб}\,m)^2} \quad ; \qquad /38/$$

$$b = \sqrt{(h - H_н - H_{зб})^2 + [B_{зб} + (H_н + H_{зб})\,n + l_2]^2} \quad ; \qquad /39/$$

$\Delta L_{Аэкр}$ находим по табл.2, в зависимости от $\delta = a + b - c$.

Насыпь с земляным валом работает как экран при $\frac{H_{зб} - 1}{B - e + l_1 + H_{зб}\,m} > \frac{h - H_н - H_{зб}}{B_{зб} + (H_н + H_{зб})\,n + l_2}$

В случае невыполнения данного условия снижение уровня звука зависит только от расстояния.

Расчеты, выполненные по выше приведенным формулам, позволяют сделать следующие выводы и рекомендации назначения конструкции земляного полотна и его поперечника:

По поперечникам типа I и II.

Поперечники типа I, располагающиеся в жилой застройке, практически, не обеспечивают соблюдение санитарных норм и, особенно, для магистральных улиц и дорог с наличием грузового и общественного транспорта. Снижение уровня звука от транспортного потока определяется только расстоянием (зеленые насаждения в альбоме не рассматриваются) и, как правило, выполнение санитарных норм при этом требует больших разделительных зон и расстояний до застройки. По существующим планировочным нормам (СНиП 2.07.01-89) достижение санитарных норм по шуму возможно только при устройстве специальных конструкций и мероприятий, одним из которых является сооружение земляных валов. Рассмотренный в альбоме поперечник типа II представляет собой поперечник типа I с земляным валом.

Сравнение результатов расчета снижения уровня звука показывает эффективность земляного вала как экранирующего сооружения в 8–24 дБА. В большинстве случаев данной эффективности достаточно для выполнения санитарных норм. Задача проектировщика при привязке конструкции земляного вала – назначить требуемую высоту вала, крутизну откосов, ширину вала по верху и установить наиболее выгодное положение вала, исходя из конкретных условий проектирования. Выполненные расчеты показывают, что наиболее целе-

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

сообразной высотой вала в поперечнике типа П является высота 3-6 м. Применение земляных валов высотой более 6 м должно быть специально обосновано с учетом сложности конструкции, занимания городской территории, инсоляции жилых помещений и др. факторов.

Расчетами установлено, что эффективность валов как экранирующих конструкций увеличивается при приближении застройки к валу и она тем выше, чем ниже застройка. Так как полное снижение шума является функцией двух факторов (расстояния и экранирования), то в целом при увеличении расстояния увеличивается и снижение уровня звука. Ширина земляного вала по верху при ее увеличении снижает уровень шума. Однако, не следует назначать ее равной более 10 м. При условиях определенных выше от расчетной схемы поперечника Па (вал работает как объемное сооружение с учетом его ширины) следует переходить к поперечнику по схеме Пб (условие $h > H_{зб}$). Эффективность снижения уровня звука по поперечнику типа Пб на 1-2 дБА ниже, чем по схеме поперечника типа Па при равных условиях. Крутизна фронтальных откосов вала при их увеличении снижает уровень звука. Увеличение крутизны откосов возможно применением геотекстильных материалов (см.альбом СК 76108-86), устройством подпорных стен (см. альбом СК 6104-87), строительством, взамен валов, коммунально-бытовых построек.

Тыльные откосы, фактически, не влияют на результаты снижения шума, в связи с чем они могут устраиваться пологими (i=1:3).

По поперечникам типа Ш и IУ

Для выемок поперечника типа Ш характерно два вида работы выемка экранирующая конструкция и выемка не имеющая экранирующего эффекта. Условия определяющие тот или другой вид работы приведены ранее в части описания расчетных положений.

Эффективность экранирования выемками, показанная результатами расчета (см.черт. и табл. альбома) увеличивается при удалении застройки от края выемки и снижении ее высоты. Также при удалении застройки от проезжей части снижается уровень звука расстоянием, что при суммировании со снижением от экранирования дает значительно больший эффект, чем по поперечнику типа I. Увеличение крутизны откоса выемки снижает уровень звука. Увеличение крутизны может быть достигнуто устройством подпорных стен с конструктивными параметрами и размерами, приведенными в альбоме СК 6104-87. Для низких, раскрытых выемок или для высокой застройки, во многих случаях, не бывает достаточным устройства выемки обычной конфигурации. В этих случаях от выемок по поперечнику Ш следует переходить к поперечнику типа $IУ_а$ или IУв. Принципы работы выемок с земляными валами на краю аналогичны описанным для поперечников типа П, но эффективность их как шумопонижающих конструкций выше, что должно учитываться проектировщиком самостоятельно. В дополнение к акустическим расчетам следует выполнять расчеты по проверке общей устойчивости откоса выемки (расчет по круглоцилиндрическим плоскостям скольжения).

По поперечникам типа У и УI

Поперечники типа У, представляющие собой насыпь, могут работать как экранирующие сооружения в случаях определенных выше, чаще при широком земляном полотне с 4-6-ю полосами проезжей части и при 1-2-х этажной застройке. В остальных случаях работа насыпи аналогична поперечнику типа I. Экранирующий эффект насыпей меньше, чем выемок на 2-3 дБА и быстро исчезает по мере удаления застройки от насыпи. В связи с чем становится целесообразным устройство земляных валов на краю насыпей, переводящих работу данных насыпей в категорию выемок. Эффективность экранирования при этом, во многих случаях, достигает 15-24 дБА. Наиболее целесообразная высота валов 3-6 м. При большой высоте резко возрастает сложность конструкции, возможность обеспечения ее устойчивости (проверка расчетом по круглоцилиндрическим плоскостям скольжения обязательна) и технология строительства. Применение валов высотой более 6 м должно быть обосновано индивидуально.

По приведенным в альбоме поперечникам, результаты расчета представлены в табличной и графической форме, что дает наглядное представление о характере изменения величины снижения уровня звука от того или иного фактора и позволяет проектировщику принять оптимальное решение, уточняемое в дальнейшем при рабочем проектировании.

Конструкции дорожных одежд для пересечении улиц и дорог с повышенными экологическими показателями

В данном альбоме улучшение экологических показателей дорожных одежд основано на повышении их прочности и деформативной устойчивости. При этом уменьшается вибрационное и шумовое воздействие транспорта. Конструкции одежд предусматриваются на участках пересечений в одном уровне, длины которых определены исходя из условий торможения, накопления остановивше-

гося транспорта и разгона, с использованием методики расчета Житомирского филиала Укркоммундорпроекта и учетом требований СНиП 2.07.01-89 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений", ВСН 2-85 "Нормы проектирования, планировки и застройки г.Москвы." Длины участков определены для интенсивностей и состава движения транспорта на улицах и дорогах по данным НИПИ Генплана г.Москвы.

Конструкции дорожных одежд рассчитаны по трем критериям прочности: прогибу, изгибу и сдвигу в земляном полотне, а также рассчитаны на морозоустойчивость и осушение в соответствии с требованиями и положениями инструкций ВСН 5-92 "Инструкция по расчету и конструированию дорожных одежд с асфальтобетонным покрытием" и ВСН 46-83 "Инструкция по проектированию дорожных одежд нежесткого типа".

В качестве материалов для конструирования одежд следует использовать жесткие каркасные щебенистые (из горных пород) асфальтобетонные смеси типов А,Б и В, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 9128-84, а также жесткие литые асфальтобетоны типов I и II по ТУ 400-24-104-91.

Учитывая отсутствие опыта строительства разработанных конструкций в г.Москве, приведенные одежды рекомендуются для экспериментального применения.

Противовибрационные конструкции трамвайных путей и дорожных одежд.

Наибольшее вибрационное воздействие на застройку оказывает движение трамвая, как правило, в сложившейся застройке с узкими улицами и совместным движением автотранспорта. Представленные в альбоме конструкции трамвайных путей имеют пониженные вибрационные показатели, благодаря применению рельс специальной формы, устанавливаемой на резиновой подкладке. Конструкция прошла экспериментальную практику строительства на Якорной улице в г.Москве и широко применяется в Венгрии. Ввиду хороших эксплуатационных и экологических показателей конструкция рекомендуется для массового строительства.

Защита от совмест-ного вибрационного воздействия трамвая и автотранспорта предусматривается разработанной в альбоме конструкции одежды с траншеей, заполненной резонобитумной асфальтобетонной смесью или др. связными материалами на пористых заполнителях: керамзитовом гравии, перлитовом песке и т.п. Данная траншея устраивается непосредственно у края проезжей части, тем самым отсекая вибрационные волны. Технология устройства конструкции проста, в связи с чем она рекомендуется для массового применения.

3. Краткие выводы и рекомендации.

Охрана окружающей природной среды при проектировании улиц и дорог является сложной задачей, требующей комплексного подхода в решении шумопонижения, газозащиты, снижения вибрации. Решение данной задачи возможно как применением обычных дорожных конструкций, так и специальных: устройством земляных валов, коммунально-бытовых построек, зеленых насаждений, экранов, дорожных одежд и т.д. Решение задачи требует учитывать специфику застройки, наличие фоновых источников шума и загрязнения атмосферного воздуха, направление господствующих ветров, характер движения транспорта и многих других факторов. Ввиду большого количества факторов, влияющих на экологическую ситуацию, не представляется возможным дать четкие и строго установленные рекомендации по применению тех или иных конструкций в комплексе, что предоставляется выполнять проектировщику самостоятельно. Рекомендации по применению разработанных конструкций по видам в отдельности приведены в разделе 2 пояснительной записки альбома. Решение экологических задач связано с большим количеством расчетов, что предполагает использование ЭВМ, в частности рекомендуется применение программ ПЭВМ ASMOG и ANOISE.

Выбор решения конструкции должен выполняться по технико-экономическому обоснованию на основе вариантного проектирования. Основные положения по проведению обоснования с учетом стоимости капиталовложений и ущерба здоровью людей при несоблюдении санитарных норм изложены в альбоме СК 6112-90 "Шумозащита на улицах и дорогах г.Москвы. Материалы для проектирования."

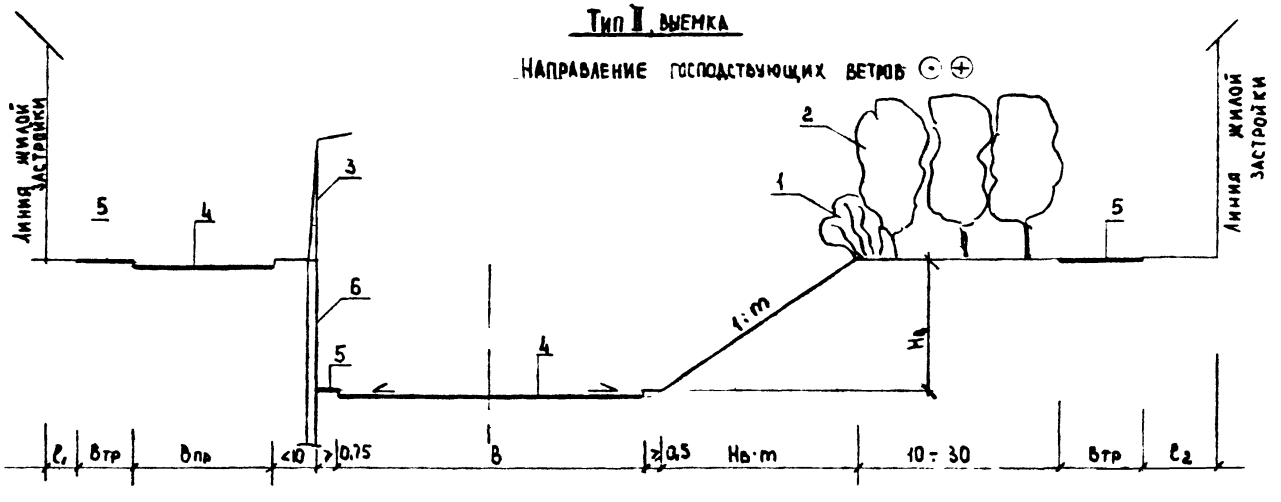
Тип I нулевые отметки

Направление господствующих ветров ⊙⊕



Тип II выемка

Направление господствующих ветров ⊙⊕



Примечания см лист 5 настоящего док та

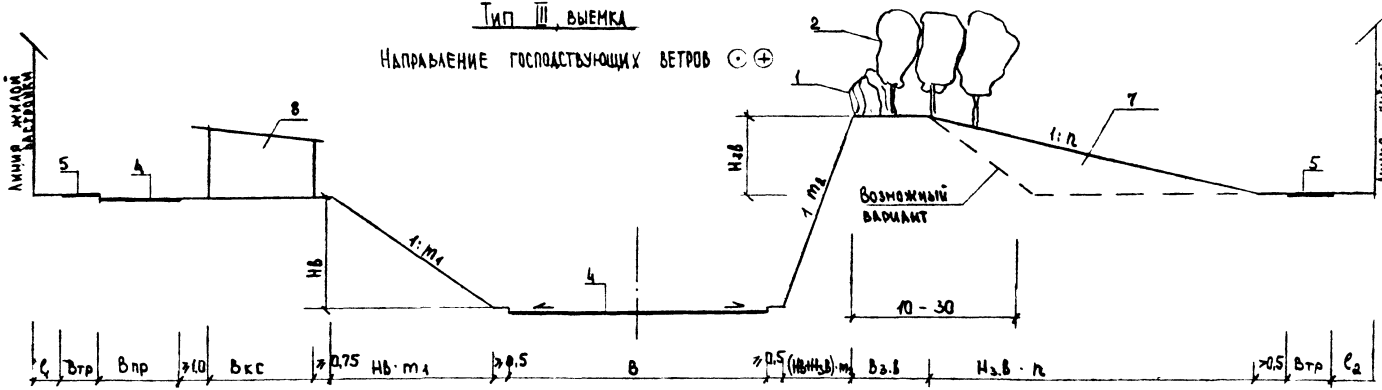
Нач ОИСК	Козеева		СК 6116-92-01
Гл спец	Афонин		Поперечные профили улиц и дорог с повышенными экологическими показателями
Гл инж	Щепин		
Нач гр	Семерня		

Стадия	Лист	Листов
ТР	1	5

Мосинжпроект

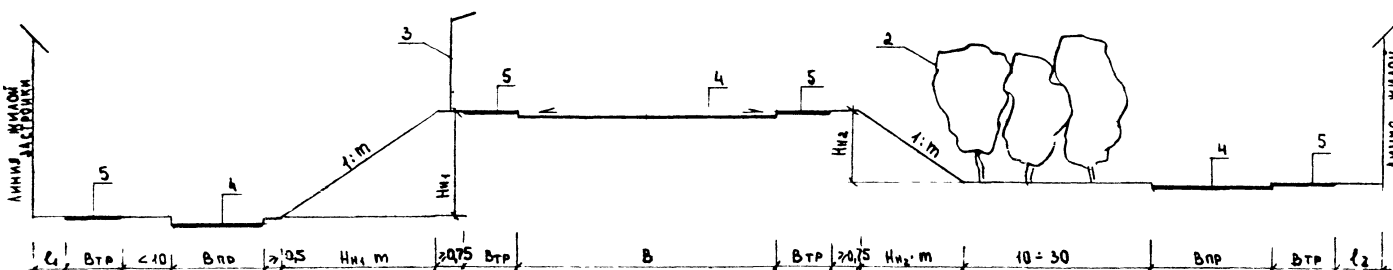
Тип III, выемка

Направление господствующих ветров ⊙ ⊕



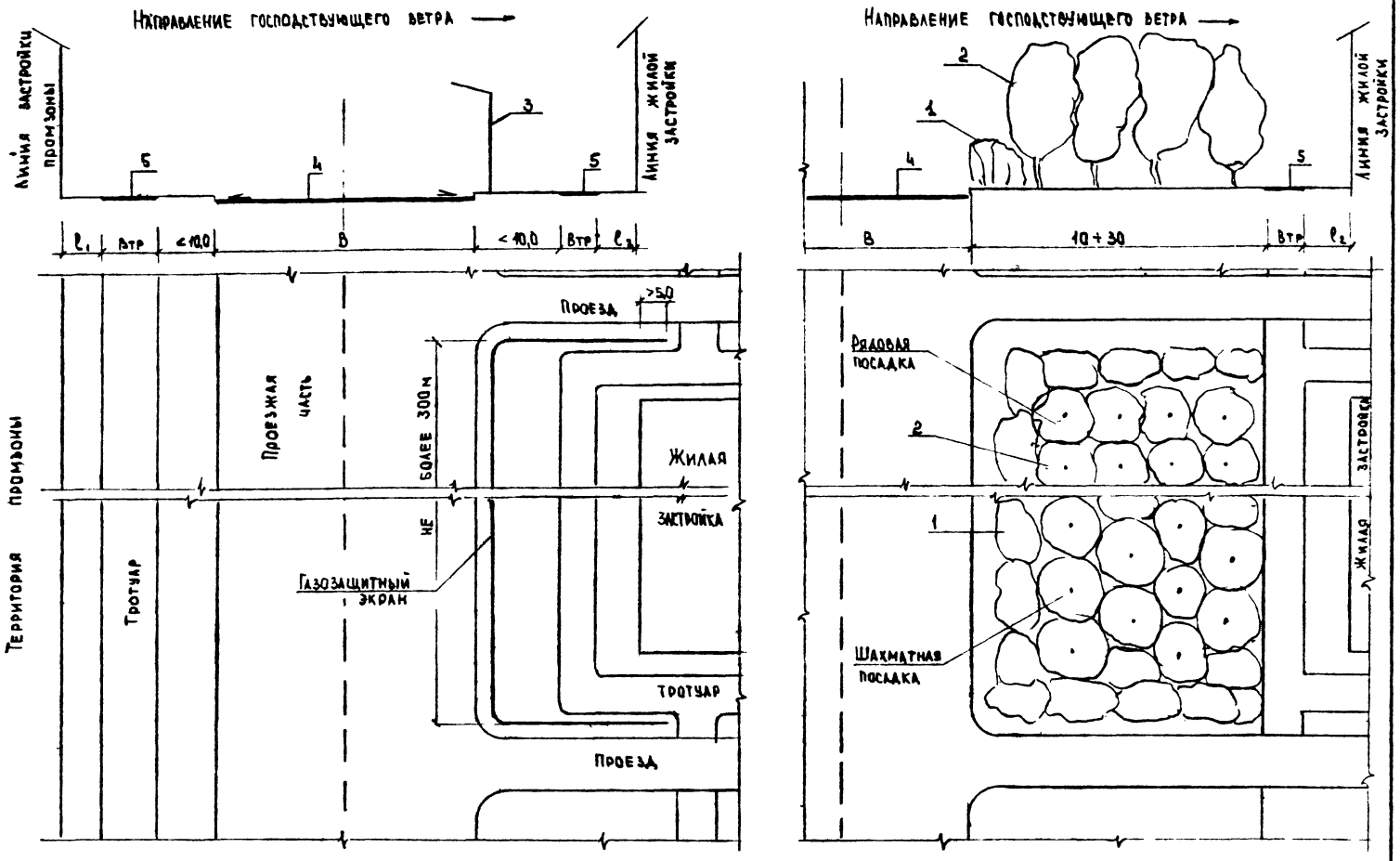
Тип IV, насыпь

Направление господствующих ветров ⊙ ⊕



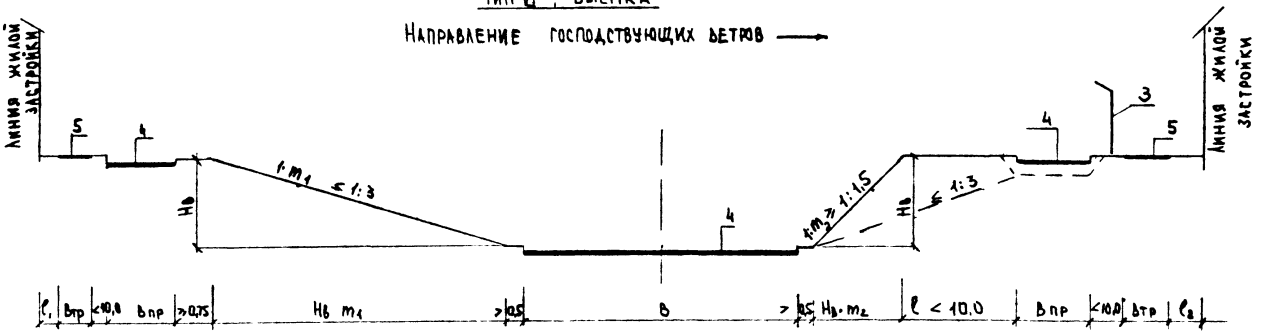
Примечания см. лист 5 настоящего док-та

Тип V. „НУЛЕВЫЕ ОТМЕТКИ"

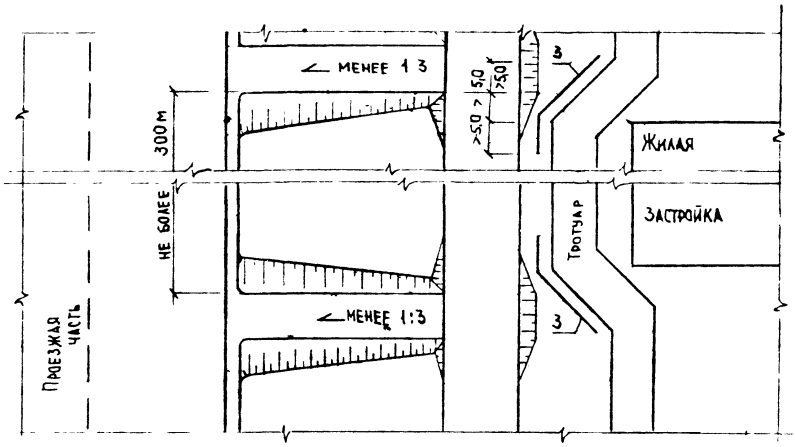


Примечания см. лист 5 настоящего док-та

Тип VI. ВЫЕМКА

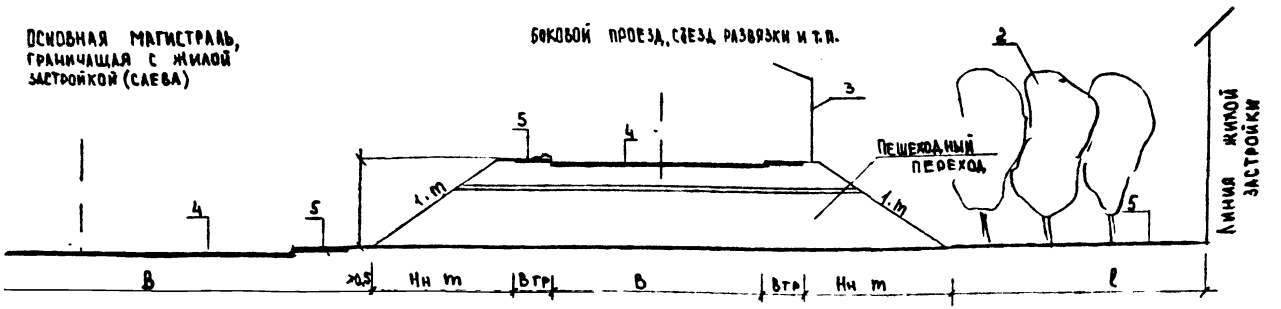


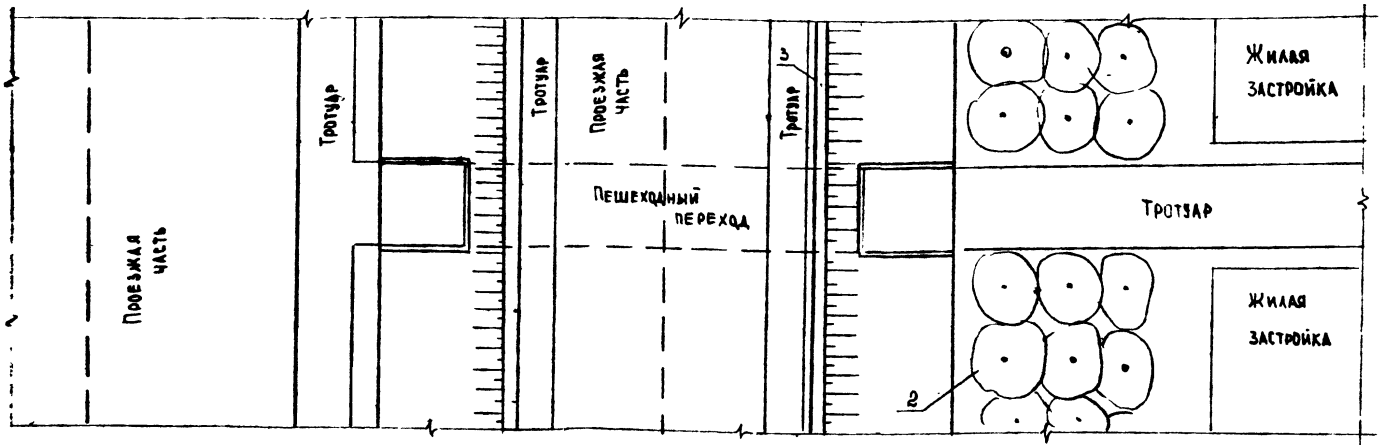
1. При расстояниях ℓ >10,0 м газозащитные мероприятия могут быть дополнены зелеными насаждениями кустарником и деревьями.
2. Примечания см. лист 5 настоящего док-та



Тип VII, насыпь

Направление господствующих ветров



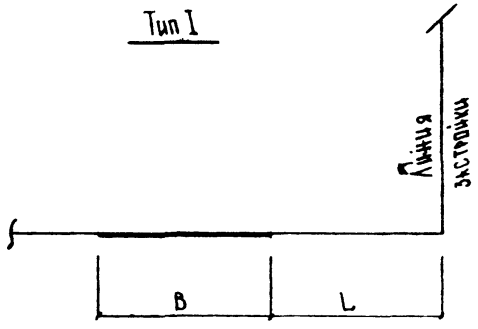


Цифрами на листах настоящего док-та обозначены: 1- кустарник, 2- деревья, 3 - газозащитные, шумозащитные экраны, 4 - проезжая часть, 5- тротуар, 6- подпорные стены, 7 - газозащитные, шумозащитные валы, 8- коммунально-бытовые постройки.

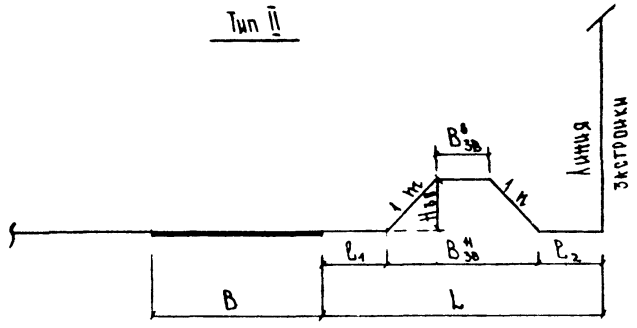
2 Планировочные решения, конструкции валов, экранов, площади посадок, виды и сочетания газозащитных мероприятий уточнять при рабочем проектировании.

3 Газозащитные мероприятия совмещать с шумозащитными

Тип I



Тип II



Размеры и параметры элементов поперечных профилей по вариантам

Тип I			Тип II									
Вариант	B, м	L, м	Вариант	B, м	L, м	l_1, м	l_2, м	$H_{зв}$, м	$B^н_{зв}$, м	$B^в_{зв}$, м	m	n
1I	Размер B не влияет на результат расчета	50,0	1II	7,5	50,0	0,5	37,5	3,0	12	3,0	1,5	1,5
2I		100,0	2II		100,0		87,5					
3I		150,0	3II		150,0		137,5					
			4II		50,0		28,5	6,0	21			
			5II		100,0		78,5					
			6II		150,0		128,5					
			7II		50,0		10,5	12,0	39			
			8II		100,0		60,5					
			9II		150,0		110,5					

			СК 6116-92-02
Нач. ОНСК	Козеева		Земляное полотно в нулевых отметках" Земляное полотно в "нулевых отметках" с шумозащитными экранами Шумозащитные показатели.
Нач. спец.	Афонин		
ГИП	Щепин		
Зав. гр.	Семерня		

Стадия	Лист	Листов
Т Р.	1	5

Мосинжпроект

Размеры и параметры элементов поперечных профилей по вариантам

Тип II

Вариант	B, м	L, м	ℓ_1, м	ℓ_2, м	$H_{зв}$, м	$B^{н}_{зв}$, м	$B^{в}_{зв}$, м	m	n
10 II	15,0	50,0	0,5	37,5	3,0	12	3,0	1,5	1,5
11 II		100,0		87,5					
12 II		150,0		137,5					
13 II		50,0		28,5	6,0	21			
14 II		100,0		78,5					
15 II		150,0		128,5					
16 II		50,0		10,5	12,0	39			
17 II		100,0		60,5					
18 II		150		110,5					
19 II	30,0	50,0	0,5	37,5	3,0	12	3,0	1,5	1,5
20 II		100,0		87,5					
21 II		150,0		137,5					
22 II		50,0		28,5	6,0	21			
23 II		100,0		78,5					
24 II		150,0		128,5					
25 II		50,0		10,5	12,0	39			
26 II		100,0		60,5					
27 II		150,0		110,5					
28 II	7,5	50,0	5,0	33,0	3,0	12	3,0	1,5	1,5
29 II		100,0		83,0					
30 II		150,0		133,0					
31 II		50,0		24,0	6,0	21			
32 II		100,0		74,0					
33 II		150,0		124,0					
34 II		50,0		6,0	12,0	39			
35 II		100,0		56,0					
36 II		150,0		106,0					

Тип II

Вариант	B, м	L, м	ℓ_1, м	ℓ_2, м	$H_{зв}$, м	$B^{н}_{зв}$, м	$B^{в}_{зв}$, м	m	n
37 II	15	50,0	5,0	33,0	3,0	12	3,0	1,5	1,5
38 II		100,0		83,0					
39 II		150,0		133,0					
40 II		50,0		24,0	6,0	21			
41 II		100,0		74,0					
42 II		150,0		124,0					
43 II		50,0		6,0	12,0	39			
44 II		100,0		56,0					
45 II		150,0		106,0					
46 II	30	50,0	5,0	33,0	3,0	12	3,0	1,5	1,5
47 II		100,0		83,0					
48 II		150,0		133,0					
49 II		50,0		24,0	6,0	21			
50 II		100,0		74,0					
51 II		150,0		124,0					
52 II		50,0		6,0	12,0	39			
53 II		100,0		56,0					
54 II		150,0		106,0					
55 II	7,5	50,0	0,5	46,5	3,0		3,0	0	0
56 II		100,0		96,5					
57 II		150,0		146,5					
58 II		50,0		46,5	6,0	3,0			
59 II		100,0		96,5					
60 II		150,0		146,5					
61 II		50,0		46,5	12,0				
62 II		100,0		96,5					
63 II		150,0		146,5					

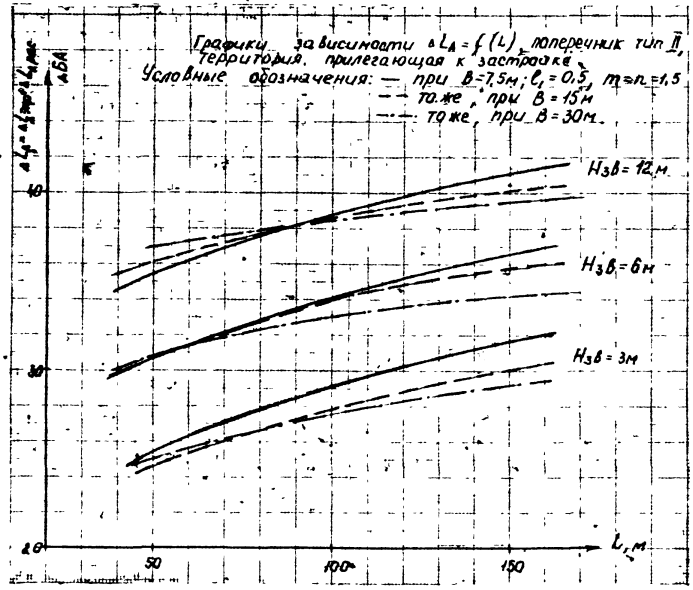
Снижение уровня шума по вариантам, дБА

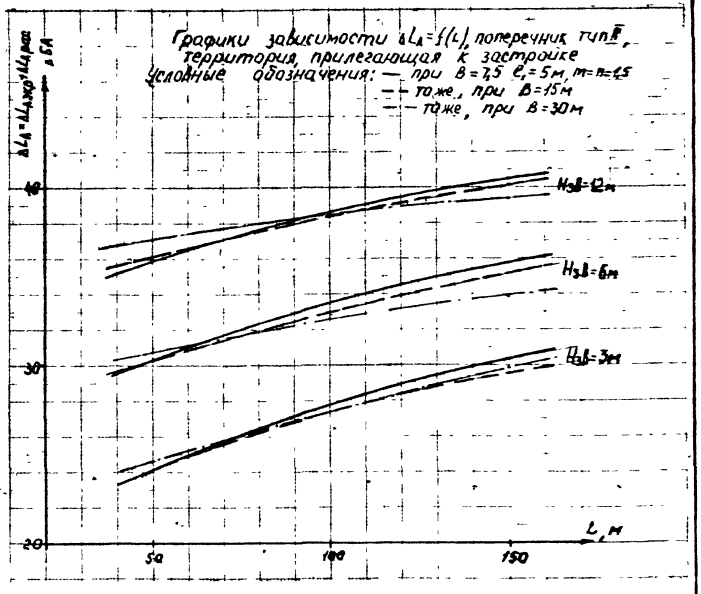
Тип I					
Вариант	На территории	В помещении на этаже			
		1	2	3	4
1I	10,1	20,1	20,1	20,1	20,2
2I	14,9	24,9	24,9	25,0	25,0
3I	17,8	27,8	27,8	27,8	27,9

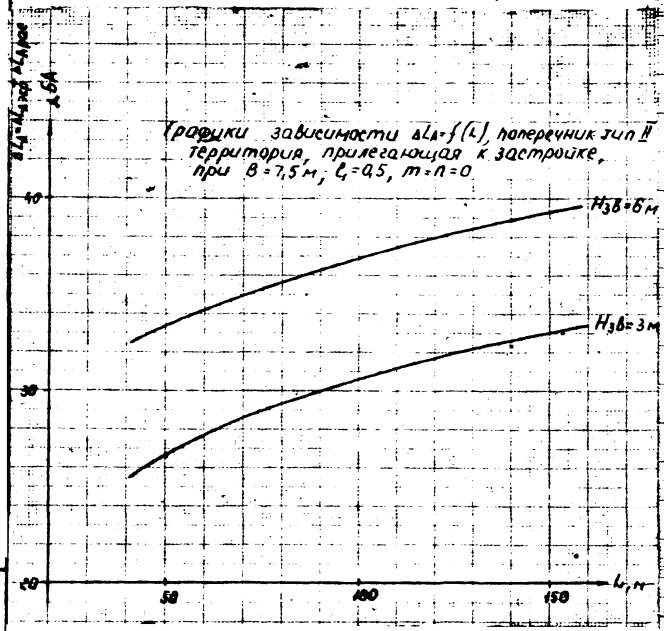
Тип II					
Вариант	На территории	В помещении на этаже			
		1	2	3	4
1II	25,4	35,4	32,9	31,2	28,2
2II	29,1	39,1	37,9	36,8	36,1
3II	31,7	41,7	40,6	40,1	39,6
4II	30,7	40,7	39,5	37,8	35,8
5II	34,1	44,1	43,6	42,8	42,0
6II	36,6	46,6	46,2	45,7	45,3
7II	35,4	45,4	44,1	42,7	41,4
8II	38,8	48,8	48,2	47,6	47,0
9II	41,1	51,1	50,7	50,3	49,9
10II	24,7	34,7	32,0	29,0	22,4
11II	27,8	37,8	37,1	35,5	33,8
12II	30,1	40,1	39,5	39,0	38,2
13II	30,6	40,6	38,7	36,5	34,2
14II	34,0	44,0	42,5	41,5	40,4
15II	35,7	45,7	45,0	44,4	43,7
16II	36,1	46,1	45,4	44,1	42,6
17II	38,6	48,6	48,0	47,4	46,6
18II	40,4	50,4	50,1	49,7	49,2
19II	25,0	35,0	33,0	23,7	23,7
20II	27,6	37,6	37,0	35,7	27,0
21II	29,3	39,3	38,8	38,4	37,5
22II	30,8	40,8	38,3	35,7	31,4
23II	33,0	43,0	41,5	40,1	38,8
24II	34,3	44,3	43,4	42,4	41,9
25II	37,0	47,0	45,8	44,2	42,4

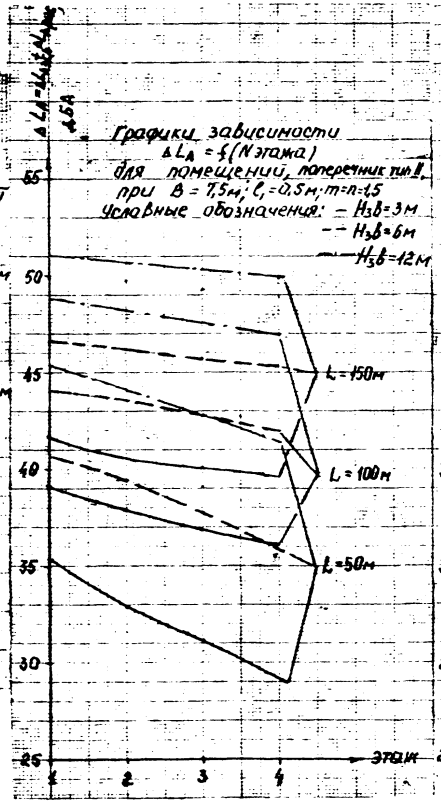
Снижение уровня шума по вариантам

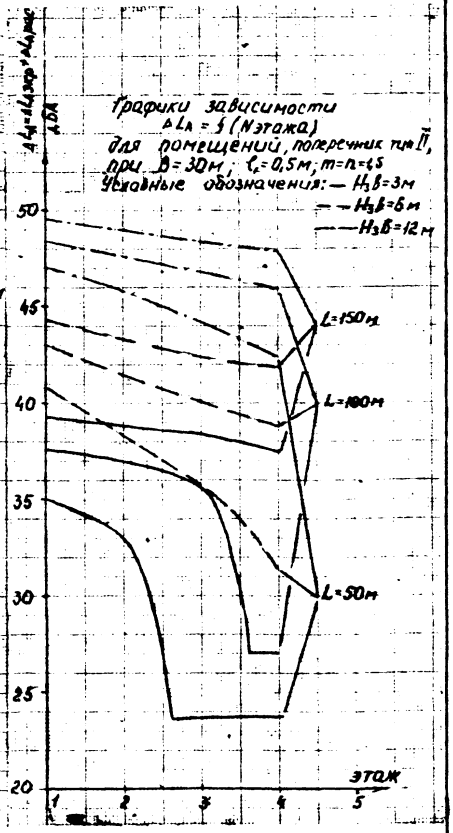
Вариант	На территории	В помещении на этаже			
		1	2	3	4
Тип II					
26 II	38,4	48,4	47,6	46,8	45,9
27 II	39,6	49,6	49,0	48,4	47,9
28 II	24,1	34,1	32,0	28,2	24,6
29 II	27,8	37,8	36,8	35,7	34,4
30 II	30,3	40,3	39,6	38,9	38,3
31 II	30,3	40,3	38,6	36,3	33,8
32 II	33,5	43,5	42,7	41,6	40,6
33 II	35,8	45,8	45,2	44,6	44,1
34 II	35,9	45,9	44,8	43,4	41,7
35 II	38,5	48,5	47,5	47,0	46,1
36 II	40,5	50,5	49,9	49,5	49,0
37 II	24,1	34,1	31,6	22,4	22,4
38 II	27,4	27,4	36,6	34,9	32,8
39 II	29,6	39,6	39,0	38,2	37,3
40 II	30,4	40,4	38,3	35,3	32,4
41 II	33,0	43,0	42,1	40,5	39,3
42 II	35,2	45,2	44,0	43,5	42,7
43 II	36,1	46,1	45,4	43,9	41,9
44 II	38,3	48,3	47,6	46,9	46,1
45 II	40,2	50,2	49,7	49,1	48,7
46 II	24,6	34,6	33,9	23,7	23,7
47 II	27,3	37,3	37,6	37,0	27,0
Тип III					
48 II	29,9	39,9	39,4	39,2	38,4
49 II	30,8	40,8	37,8	34,3	30,3
50 II	32,6	42,6	40,8	39,2	37,4
51 II	33,9	43,9	44,0	41,6	40,3
52 II	37,1	47,1	46,2	44,5	42,4
53 II	38,2	48,2	47,6	46,7	45,9
54 II	39,3	49,3	49,0	48,4	47,8
55 II	26,5	36,5	35,1	33,9	32,7
56 II	30,6	40,6	39,7	39,1	38,2
57 II	33,0	43,0	42,3	41,9	41,0
58 II	33,4	43,4	42,4	41,7	41,1
59 II	36,9	46,9	46,5	46,1	45,9
60 II	39,3	49,3	49,1	48,9	48,7
61 II	> 35,6	>45,6	> 45,6	>45,6	>45,6
62 II	> 39,7	>49,7	> 49,7	>49,7	> 49,7
63 II	> 42,3	> 52,3	> 52,3	> 52,3	> 52,3


Графики зависимости $\Delta L_A = f(L)$, поперечник тип II, территория, прилегающая к застройке.
Условные обозначения: — при $B = 7{,}5$ м; $l_1 = 0{,}5$, $m = n = 1{,}5$
— — тоже, при $B = 15$ м
—·— тоже, при $B = 30$ м.
$H_{зв} = 12$ м
$H_{зв} = 6$ м
$H_{зв} = 3$ м
$\Delta L_A = \Delta L_{экр} + \Delta L_{рас}$, дБА
40
30
20
50
100
150
L, м

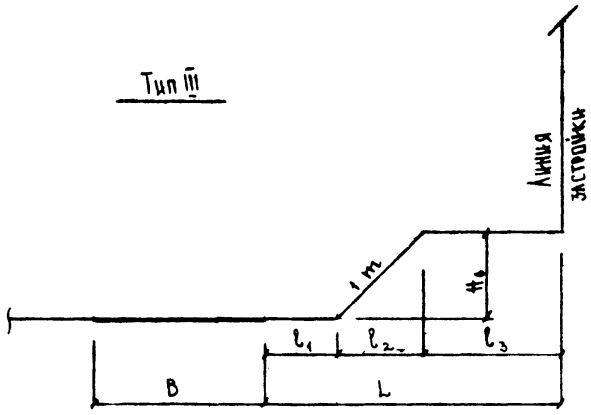

Графики зависимости $\Delta L_A = f(L)$, поперечник тип III, территория, прилегающая к застройке
Условные обозначения: — при $B = 7{,}5$ $l_1 = 5$ м, $m = n = 1{,}5$
— — тоже, при $B = 15$ м
—·— тоже, при $B = 30$ м
$H_{зв} = 12$ м
$H_{зв} = 6$ м
$H_{зв} = 3$ м
$\Delta L_A = \Delta L_{экр} + \Delta L_{рас}$, дБА
40
30
20
50
100
150
L, м


Графики зависимости $\Delta L_A = f(L)$, поперечник тип II
территория, прилегающая к застройке,
при $B = 7{,}5$ м; $l_1 = 0{,}5$, $m = n = 0$
$H_{зв} = 6$ м
$H_{зв} = 3$ м
$\Delta L_A = \Delta L_{A\,экр} + \Delta L_{A\,рас}$, дБА
40
30
20
50
100
150
L, м

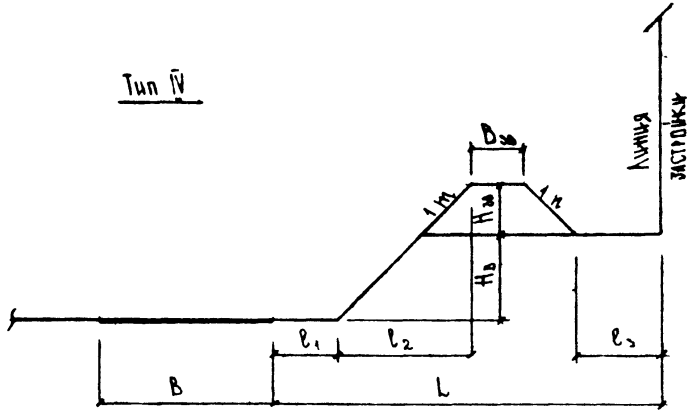

Графики зависимости
$\Delta L_A = f(N\,этажа)$
для помещений, поперечник тип II,
при $B = 7{,}5$ м; $l_1 = 0{,}5$ м; $m = n = 1{,}5$
Условные обозначения: — $H_{зв} = 3$ м
— — $H_{зв} = 6$ м
— — $H_{зв} = 12$ м
L = 150 м
L = 100 м
L = 50 м
55
50
45
40
35
30
25
1
2
3
4
этаж


Графики зависимости
$\Delta L_A = f(N\,этажа)$
для помещений, поперечник тип II,
при $B = 30$ м; $l_1 = 0{,}5$ м; $m = n = 1{,}5$
Условные обозначения: — $H_{зв} = 3$ м
— — $H_{зв} = 6$ м
— — $H_{зв} = 12$ м
L = 150 м
L = 100 м
L = 50 м
50
45
40
35
30
25
20
1
2
3
4
5
этаж

Тип III



Тип IV



Размеры элементов поперечных профилей по вариантам, м

Тип III								Тип IV										
Вариант	B	L	l_1	l_2	l_3	$H_в$	m	Вариант	B	L	l_1	l_2	l_3	$H_в$	$H_{зв}$	$B_{зв}$	m	m_3
1 III	7,5	50	0,5	4,5	45	3,0	1,5	1 IV	7,5	50	0,5	9,0	33	3,0	3,0	3,0	1,5	1,5
2 III		100		4,5	95			2 IV		100		9,0	83					
3 III		150		4,5	145			3 IV		150		9,0	133					
4 III		50		9,0	40,5	6,0		4 IV		50		13,5	28,5	6,0	3,0			
5 III		100		9,0	90,5			5 IV		100		13,5	78,5					
6 III		150		9,0	140,5			6 IV		150		13,5	128,5					
7 III		50		18,0	31,5	12,0		7 IV		50		22,5	19,5	12,0	3,0			
8 III		100		18,0	81,5			8 IV		100		22,5	69,5					
9 III		150		18,0	131,5			9 IV		150		22,5	119,5					

Нач. ОИСК	Козеева		
Гл. спец.	Афонин		
ГИП	Щепин		
Зав. гр.	Семерня		

СК 6116-92-03

Выемки. Выемки с шумозащитными валами. Шумозащитные показатели

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Мосинжпроект

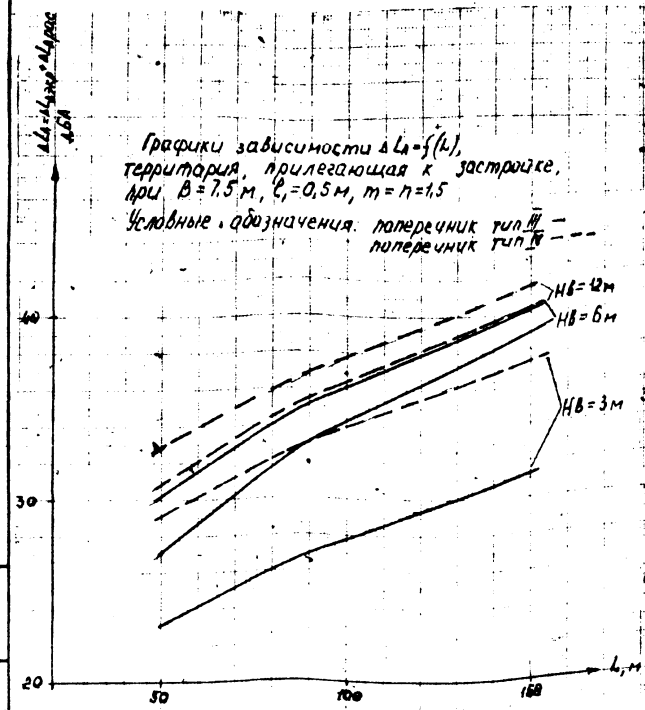
Снижение уровня шума по вариантам, дБА

Тип III						Тип IV					
Вариант	На территории	В помещении на этаже				Вариант	На территории	В помещении на этаже			
		1	2	3	4			1	2	3	4
I III	23,1	33,1	32,4	31,4	21,8	I IV	29,2	39,2	37,1	36,0	33,0
2 III	27, 8	37,8	37,1	36,0	32,0	2 IV	33,9	43,9	42,8	41,3	37,1
3 III	31, 2	41,2	40,6	39,9	35,6	3 IV	37,3	47,3	46,4	45,1	41,9
4 III	27,1	37,1	36,0	34,8	33,0	4 IV	30,8	40,8	39,7	38,0	36,1
5 III	34,3	44,3	43,4	42,1	40,2	5 IV	36,4	46,4	45,6	45,1	44,3
6 III	38,9	48,9	48,0	46,9	45,1	6 IV	40,3	50,3	49,6	49,2	48,4
7 III	30,2	40,2	38,0	34,9	33,1	7 IV	32,8	42,8	40,9	38,8	34,9
8 III	36,2	46,2	45,9	45,0	43,9	8 IV	37,8	47,8	47,5	46,9	45,6
9 III	40,3	50,3	49,9	49,6	49,2	9 IV	44,4	51,4	51,1	50,7	50,3

Значения снижения уровней шума в помещении приведены для случая с открытой форточкой

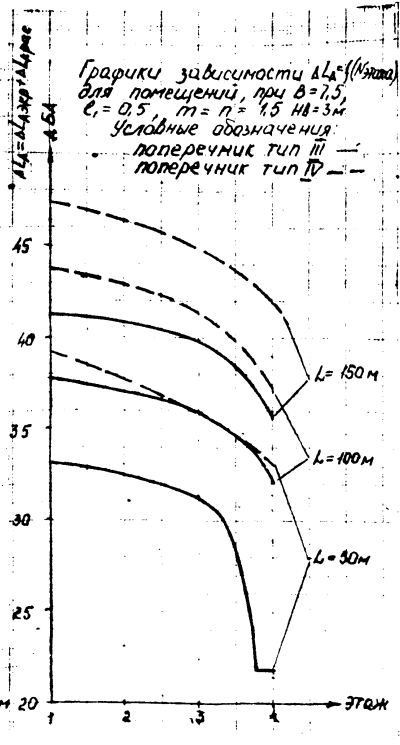
Графики зависимости $\Delta L_A = f(L)$, территория, прилегающая к застройке, при $B = 7{,}5$ м, $\ell_1 = 0{,}5$ м, $m = n = 1{,}5$

Условные обозначения: поперечник тип III —, поперечник тип IV – –



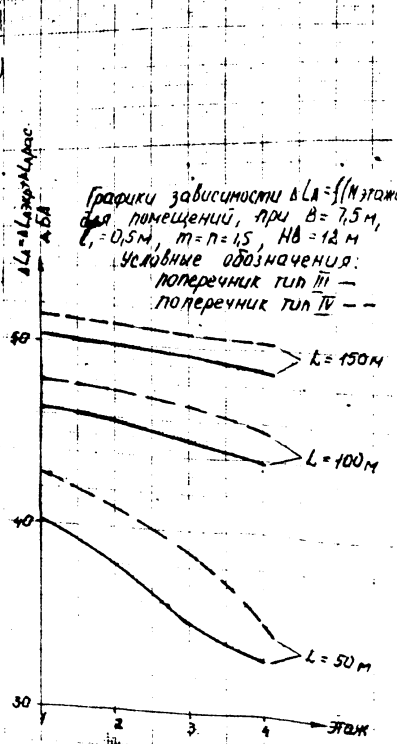
Графики зависимости $\Delta L_A = f(N \text{ этажа})$ для помещений, при $B = 7{,}5$, $\ell_1 = 0{,}5$, $m = n = 1{,}5$ $HB = 3$ м

Условные обозначения: поперечник тип III —, поперечник тип IV – –

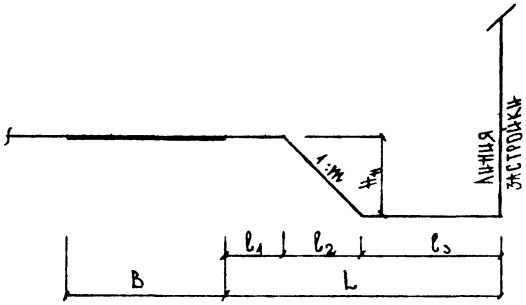


Графики зависимости $\Delta L_A = f(N \text{ этажа})$ для помещений, при $B = 7{,}5$ м, $\ell_1 = 0{,}5$ м, $m = n = 1{,}5$, $HB = 12$ м

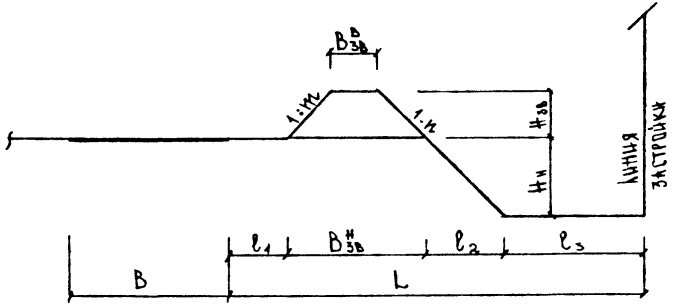
Условные обозначения: поперечник тип III —, поперечник тип IV – –



Тип V



Тип VI



Размеры элементов поперечных профилей по вариантам, м

Тип V								Тип VI										
Вариант	B	L	l_1	l_2	l_3	$H_н$	m	Вариант	B	L	l_1	l_2	l_3	$H_н$	$H_{зв}$	$B^н_{зв}$	$B^в_{зв}$	m (n)
1V	7,5	50	3,0	4,5	42,5	3,0	1 1,5	1VI	7,5	50	0,5	4,5	33,0	3,0	3,0	12,0	3,0	1,5 (1,5)
2V		100		4,5	92,5			2VI		100		4,5	83,0					
3V		150		4,5	142,5			3VI		150		4,5	133,0					
4V		50		9,0	38,0	6,0		4VI		50		9,0	28,5	6,0				
5V		100		9,0	88,0			5VI		100		9,0	78,5					
6V		150		9,0	138,0			6VI		150		9,0	128,5					
7V		50		18,0	29,0	12,0		7VI		50		18,0	19,5	12,0				
8V		100		18,0	79,0			8VI		100		18,0	69,5					
9V		150		18,0	129,0			9VI		150		18,0	119,5					

СК 6116-92-04

Нач ОНСК	Козеева		
Гл спец	Афонин		
Гип	Щепин		
Зав гр	Семерня		

Насыпи Насыпи с шумозащитными валами Шумозащитные показатели

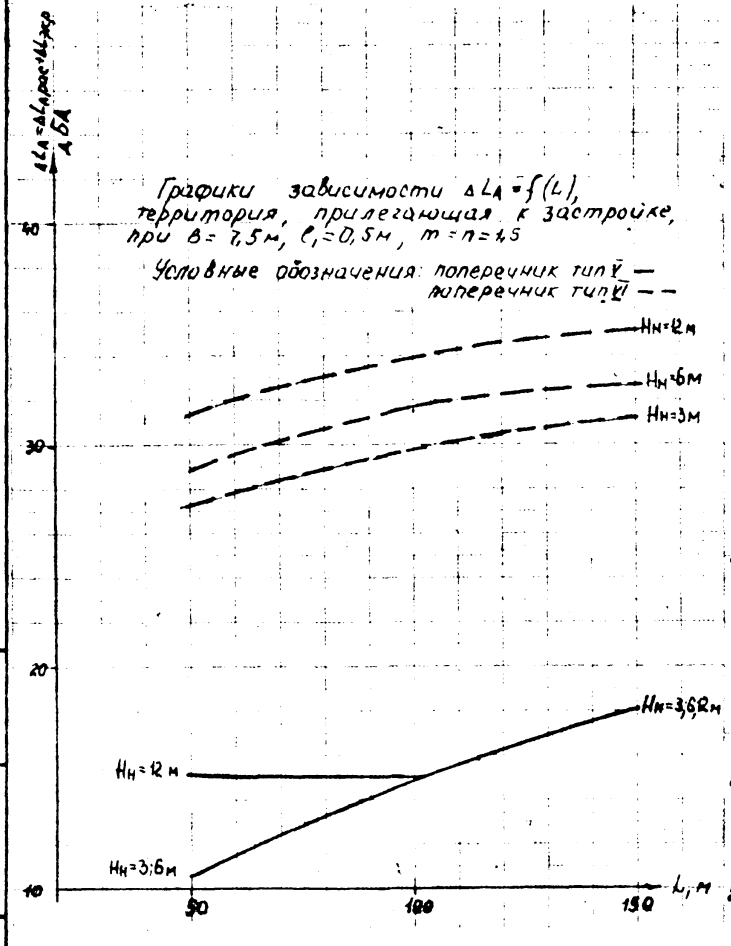
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Мосинжпроект

Снижение уровня шума по вариантам, дБА

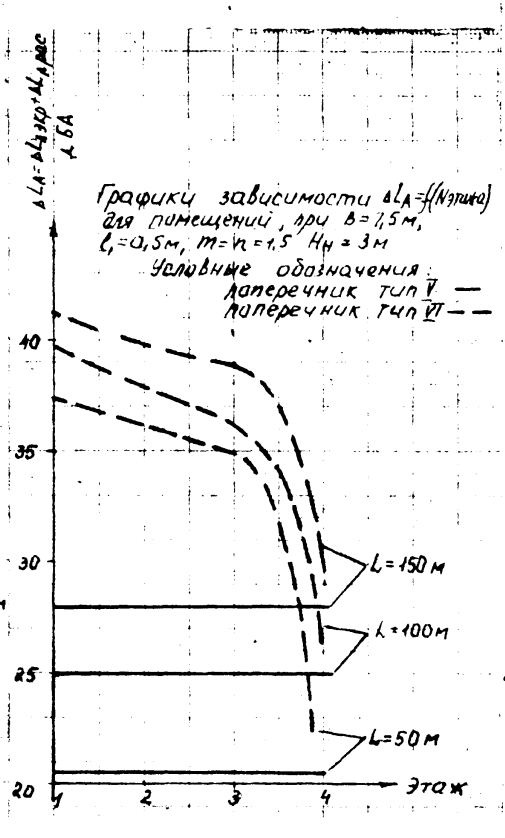
Тип V						Тип VI					
Вариант	На территории	В помещении на этаже				Вариант	На территории	В помещении на этаже			
		1	2	3	4			1	2	3	4
1V	10,5	20,5	20,5	20,5	20,5	1VI	27,3	37,3	36,2	34,9	22,3
2V	14,9	24,9	24,9	24,9	25,0	2VI	29,8	39,8	37,0	36,2	25,9
3V	18,0	28,0	28,0	28,0	28,0	3VI	31,2	41,2	39,6	39,0	29,0
4V	10,5	20,5	20,5	20,5	20,5	4VI	28,8	38,8	37,3	34,9	32,6
5V	15,0	25,0	24,9	24,9	24,9	5VI	31,7	41,7	40,1	38,1	33,7
6V	18,0	28,0	28,0	28,0	28,0	6VI	32,6	42,6	41,2	40,1	36,8
7V	15,1	25,1	24,1	20,5	20,5	7VI	31,4	41,4	40,6	38,9	37,4
8V	15,0	25,2	25,0	25,0	24,9	8VI	33,9	43,9	42,1	40,2	38,9
9V	18,0	28,0	28,0	28,0	28,0	9VI	35,1	45,1	44,3	42,6	40,1

Значения снижения уровней шума в помещении приведены для случая с открытой форточкой



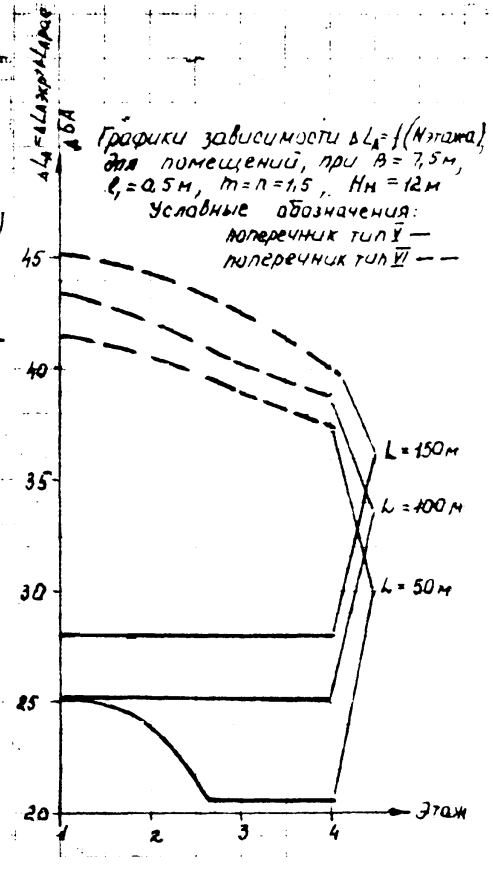
Графики зависимости $\Delta L_A = f(L)$, территория, прилегающая к застройке, при $B = 7,5$ м, $\ell_1 = 0,5$ м, $m = n = 1,5$

Условные обозначения: поперечник тип V —, поперечник тип VI – –



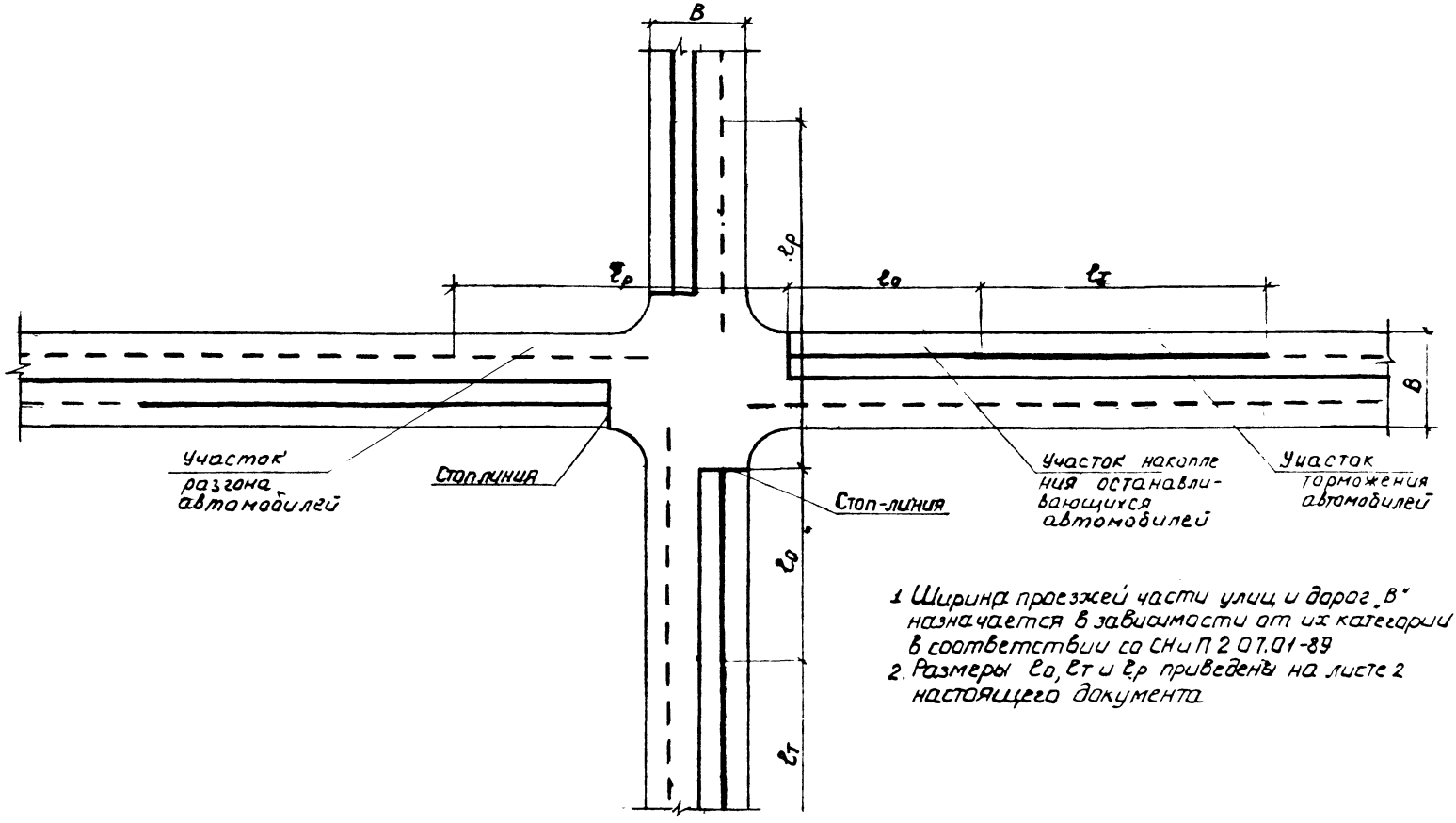
Графики зависимости $\Delta L_A = f(N$ этажа$)$ для помещений, при $B = 7,5$ м, $\ell_1 = 0,5$ м, $m = n = 1,5$ $H_н = 3$ м

Условные обозначения: поперечник тип V —, поперечник тип VI – –



Графики зависимости $\Delta L_A = f(N$ этажа$)$ для помещений, при $B = 7,5$ м, $\ell_1 = 0,5$ м, $m = n = 1,5$, $H_н = 12$ м

Условные обозначения: поперечник тип V —, поперечник тип VI – –



1 Ширина проезжей части улиц и дорог „В" назначается в зависимости от их категории в соответствии со СНиП 2.07.01-89

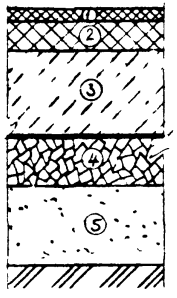
2. Размеры ℓо, ℓт и ℓр приведены на листе 2 настоящего документа

				ГК 6116-92-05		
Нач отд	Казеева		Пересечения улиц и дорог. Участки проезжей части с повышенными эксплуатационно-экологическими требованиями к дорожной одежде	Стадия	Лист	Листов
Гл спец	Афонин			Р	1	2
ГИП	Щепин			Мосинжпроект		
Зав гр	Семерня					

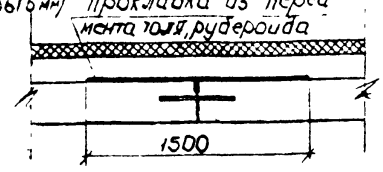
NN п/п	Категория дорог и улиц	Зона города	Размеры, м				
			длина зоны остановленных ТС „ℓ_0"	длина тормозного пути „$\ell_т$" при уклонах			длина зоны разгона „$\ell_р$"
				$i=0$	$i=-0{,}04$	$i=-0{,}04$	
1	Магистральные дороги регулируемого движения	II-III	35	90	95	85	Назначается в соответствии с ВСН 2-85
		IV	35	90	95	85	
2	Магистральные улицы общегородского значения регулируемого движения	II-III	45	90	95	85	
		IV	40	90	95	85	
3	Магистральные улицы районного значения: транспортно-пешеходные	II-III	45	90	95	85	
		IV	40	90	95	85	
4	Улицы и дороги местного значения улицы и дороги в научно-производственных, промышленных и коммунально-складских зонах (районах)	II-III	25	60	63	57	
		IV	25	60	63	57	

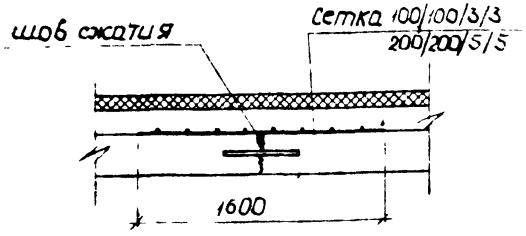
1. Зоны города назначены по рекомендациям НИПИ Генплана г. Москвы.
2. При определении длин ℓ_0, $\ell_т$, $\ell_р$ использовались данные по составу движения и его интенсивности, приведенные в альбоме СК 6112-90 „Шумозащита на улицах и дорогах г. Москвы". При других данных значения ℓ_0, $\ell_т$, $\ell_р$ определять по методике, изложенной в пояснительной записке настоящего альбома.

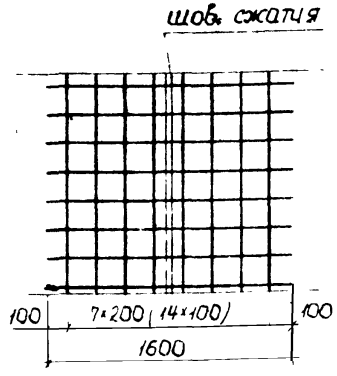
Схема конструкции	№№ слоя	Материалы конструктивных слоев		Номер нормативного документа	Толщина конструктивных слоев дорожной одежды по категориям улиц и дорог, см: магистральные улицы и дороги: общегородского значения	районного значения	Улицы и дороги местного значения: дороги промышленных и коммунально-складских районов	жилые улицы и грузовые автостоянки
	1	Асфальтобетон мелкозернистый, типов А, Б, В с щебнем изверженных пород		ГОСТ 9128-84	5			
	2	Асфальтобетон крупнозернистый или мелкозернистый пористый		ГОСТ 9128-84	8			
	3	Цементобетон (Варианты)	В15 на технологическом слое из: Щебня Верхние 3см из песка, обработанного битумом	ГОСТ 26633-85	24	22	22	20
			Жесткого укатываемого бетона В7,5		21	18	18	16
			В12,5 на технологическом слое из: Щебня, Верхние 3см из песка, обработанного битумом		25	23	23	21
			Жесткого укатываемого бетона В7,5		22	19	19	18
	4	Технологический слой (Варианты)	Щебень, Верхние 3см из песка, обработанного битумом	ГОСТ 8267-82	15			
			Жесткий укатываемый бетон В7,5	ГОСТ 26633-85				
	5	Песок		ГОСТ 8736-85	Принимать по табл на стр. №35-38, 41 альбома СК 6101-86*			
Прямые затраты на 1м² конструкции при h песка 30 см	АЦ-1у	Цементобетон (Варианты)	В15 на технологическом слое из: Щебня, Верхние 3см из песка, обработанного битумом	руб	13,27	12,83	12,83	12,29
			Жесткого укатываемого бетона В7,5		13,07	12,41	12,41	11,87
			В12,5 на технологическом слое из: Щебня, Верхние 3см из песка обработанного битумом		13,27	12,85	12,85	12,33
			Жесткого укатываемого бетона В7,5		13,10	12,01	12,01	12,16



Установка прокладок и арматурных сеток над швами цементобетонного основания (для повышения трещиностойкости асфальтобетонных покрытий) (размеры в мм)







1. Данная конструкция дорожной одежды предназначена для строительства улиц и дорог на грунтах всех видов при 1, 2 и 3 категориях увлажнения местности
2. Конструкции поперечных профилей земляного полотна принимать по альбому СК 6101-86*
3. Данная конструкция может быть рекомендована для скоростного строительства при условии выполнения работ высокопроизводительными комплектами машин (ОС 100, Гомако, Супер и др.
4. Толщины конструктивных слоев даны из условия набора укатываемым бетоном В7,5 проектной (100%) прочности
5. Пропуск транспорта по дорожной одежде допускается при достижении цементобетоном прочности не менее 100% от проектной
6. Расположение и конструкции температурных швов даны на чертежах на стр 49, 50 альбома СК 6101-86*

Нач ОНСК	Козеева	
Гл спец	Афонин	
Гип	Щелин	
Зав гр	Семерня	

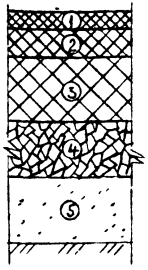
СК 6116-92-06

Конструкции дорожных одежд для пересечений улиц и дорог
Конструкция АЦ-1у

Стадия	Лист	Листов
ТР		1

МОСИНЖПРОЕКТ

ИНВ. № ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ. №

Схема конструкции	№ слоя	Материалы конструктивных слоев			Номер нормативного документа	Толщина конструктивных слоев дорожной одежды по категориям улиц и дорог, см: скоростные дороги	Магистральные улицы и дороги: общегородского значения	районного значения	дороги грузового движения	Улицы и дороги местного значения: дороги промышленных и коммунально-складских районов	жилые улицы	внутриквартальные дороги и проезды и хозяйственные автостоянки	легковые автостоянки
	1	Асфальтобетон мелкозернистый*			ГОСТ 9128-84	5							
	2	Асфальтобетон крупнозернистый плотный тип I			ТУ-400-24-107-91	6							
	3	Варианты: Асфальтобетон крупнозернистый плотный с щебнем из	изверженных пород	тип I	ТУ-400-24-107-91	15	13	15	13	11	8	–
				тип II		–	14	–	14	12	9	6
			осадочных пород	тип I		–				15	11	7
		Асфальтобетон песчаный				–	15	–		13	10	6
		Асфальтобетон высокопористый песчаный		марка I	ГОСТ 9128-84	–					12	8
				марка II		–					13	9
	4	Щебень			ГОСТ 8267-82	15							
	5	Песок			ГОСТ 8736-85	Принимать по табл. на стр. 35-38, 41 альбома СК 6101-86							
Прямые затраты на 1 м² конструкции при применении		асфальтобетона крупнозернистого плотного с щебнем из	изверженных пород	тип I	руб	10,76	10,24	10,16	10,24	9,62	8,84	–
				тип II		–	11,27	–	11,27	10,53	9,57	–
			осадочных пород	тип I		–				10,66	9,62	8,58
		асфальтобетона песчаного				–	12,83	–		11,93	10,75	9,13
		асфальтобетона высокопористого песчаного		марки I		–					9,03	8,25
				марки II		–					9,23	8,45

* Следует применять асфальтобетоны типов А, Б и В с щебнем изверженных пород

1 Данная конструкция дорожной одежды предназначена для строительства улиц и дорог на грунтах всех видов при 1, 2 и 3 категориях увлажнения местности

2 Конструкции поперечных профилей земляного полотна принимать по чертежам на стр. 21-29 альбома СК 6101-86*

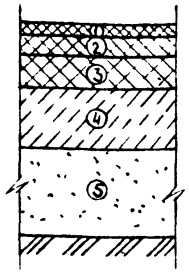
3 Конструкция рассчитана на возможность использования асфальтоукладчиков, как типа ДС-100, „Супер" так и других, имеющих ограниченную до 15 см толщину укладки асфальтобетона

4 Прямые затраты даны для одежд при применении в слое № 1 мелкозернистого асфальтобетона марки I и типов: - Б для скоростных дорог, магистральных улиц и дорог, дорог промышленных и коммунально-складских районов; - В для жилых улиц; внутриквартальных дорог и автостоянок

5 Конструкции дренажных устройств принимать по чертежам на стр. 42 ÷ 43 альбома СК 6101-86.

Нач. ОПК	Козеева		СК 6116-92-07
Гл. спец.	Авонин		Конструкции дорожных одежд для пересечений улиц и дорог. Конструкция А-2у
Гип	Щепин		Стадия: ТР; Лист: ; Листов: 1
Зав. гр.	Семерня		Мосинжпроект

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

Схема конструкции	№ № слоя	Материалы конструктивных слоев			Номер нормативного документа	Толщина конструктивных слоев дорожной одежды по категориям улиц и дорог, см: Магистральные улицы и дороги общегородского значения	районного значения	Улицы и дороги местного значения: дороги промышленных и коммунально-складских районов	жилые улицы
	1	Асфальтобетон мелкозернистый *			ГОСТ 9128-84	5			
	2	Асфальтобетон крупнозернистый плотный			ТУ-400-24-107-91	6			
	3	Варианты: Асфальтобетон крупнозернистый плотный с щебнем из	изверженных пород	тип I	ТУ-400-24-107-91	9	8	8	6
				тип II		10	8	8	6
			осадочных пород	тип I		9	7	7	7
				тип II		-	-	8	-
		Асфальтобетон песчаный					7	-	6
		Асфальтобетон высокопористый песчаный		марка I	ГОСТ 9128-84	-			7
				марка II		-			8
	4	Жесткий укатываемый бетон В 7,5			ГОСТ 26633-85	Толщина слоя равна сумме толщин слоев 1,2 и 3 с учетом принятого типа асфальтобетона слоя № 3			
	5	Песок			ГОСТ 8736-85	Принимать по табл. на стр. № 35-38, 41 альбома СК 6101-86"			
Прямые затраты на 1 м² конструкции при h песка = 30 см и применении		Асфальтобетона крупнозернистого плотного с щебнем из	изверженных пород	типа I	руб	11,43	10,99	10,99	10,00
				типа II		12,31	11,40	11,40	10,26
			осадочных пород	типа I		11,43	10,55	10,55	10,45
				типа II		-	-	11,90	-
		Асфальтобетона песчаного				-	11,50	-	10,81
		Асфальтобетона высокопористого песчаного		марки I		-			9,89
				марки II					10,30

* Следует применять асфальтобетоны типов А, Б и В с щебнем изверженных пород

1. Данная конструкция дорожной одежды предназначена для строительства улиц и дорог на грунтах всех видов при 1, 2 и 3 категориях увлажнения местности
2. Конструкции поперечных профилей земляного полотна принимать по альбому СК 6101-86
3. Конструкция рассчитана на возможность использования асфальтоукладчиков любого типа
4. При ведении строительства в весенне-осенний период времени рекомендуется укладка асфальтобетона нижних слоев покрытия одним слоем
5. Толщины конструктивных слоев даны из условия набора укатываемым бетоном проектной (100%) прочности.
6. Прямые затраты для одежд при применении в слое № 1 мелкозернистого асфальтобетона марки I и типов Б для магистральных улиц и дорог, дорог промышленных и коммунально-складских районов, а для жилых улиц, внутриквартальных дорог и автостоянок

Нач. ОИСК	Козеева		
Гл. спец.	Афонин		
Гип	Щепин		
Зав. гр.	Семерня		

СК 6116-92-08

Конструкции дорожных одежд для пересечений улиц и дорог. Конструкция А-3у

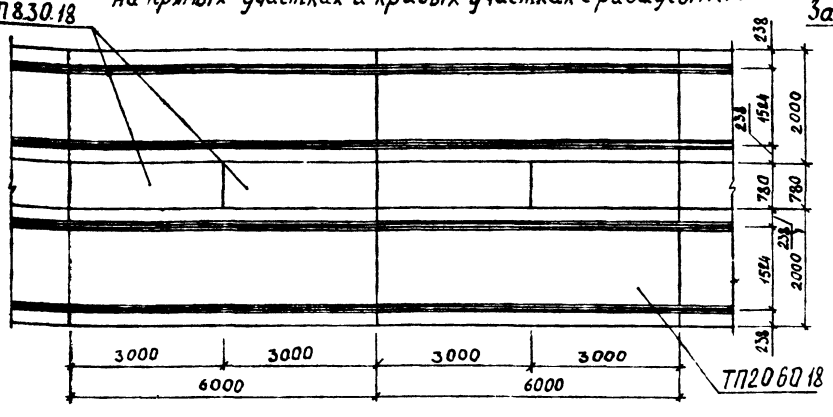
Стадия	Лист	Листов
ТР		1

МОСИНЖПРОЕКТ

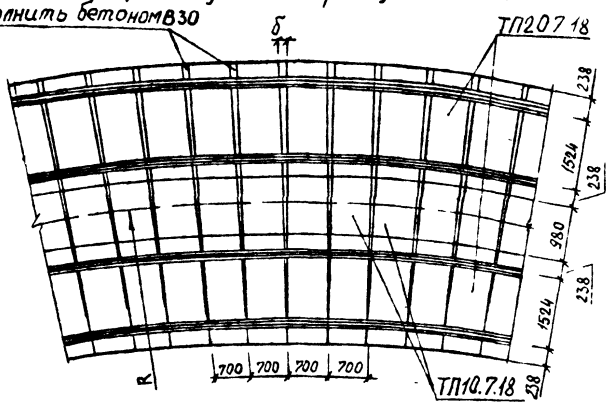
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

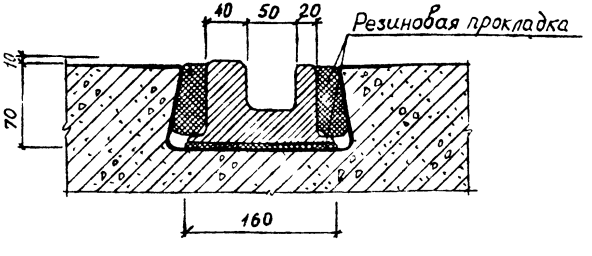
План раскладки плит

на прямых участках и кривых участках с радиусом R > 50м



на кривых участках с радиусом R < 50м





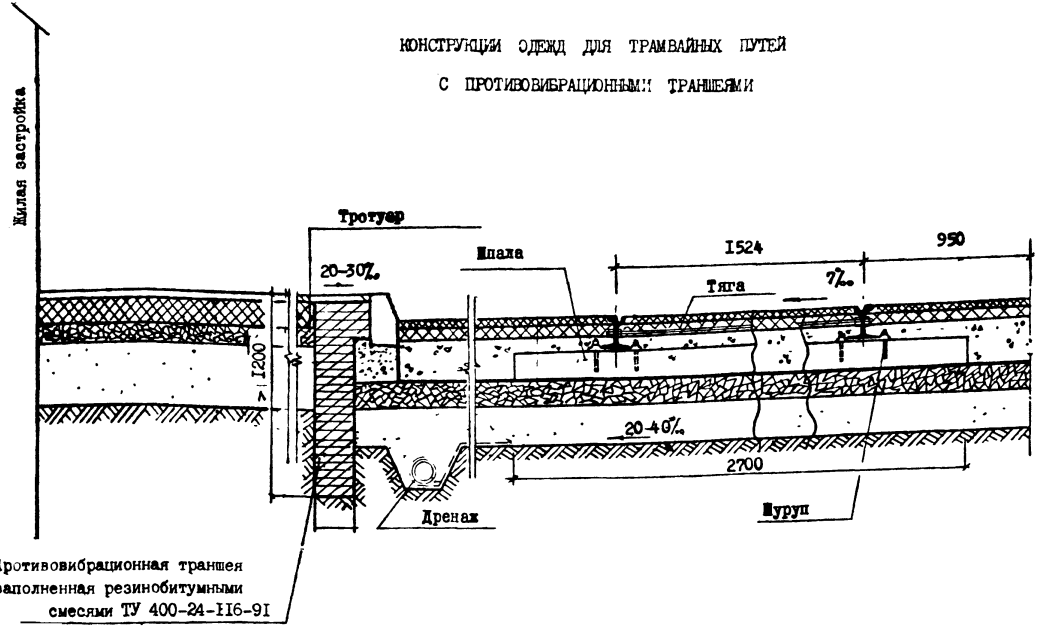
1. Данная конструкция дорожной одежды предназначается для экспериментального строительства скоростного и обычного трамвая в районах со сложившейся застройкой (жилой, больниц и т.п.)
2. Значения ширины полосы трамвайных путей принимать в соответствии с требованиями СНиП 2.07.01-89 и СНиП 2.05.09-92
3. Предварительно напряженные плиты марок ТП20.60.18 железобетонные плиты марок ТП20.7.18 и ТП8.30.18 бетонные плиты марок ТП10.7.18 должны удовлетворять требованиям ГОСТа 13015.0-83
4. Швы между железобетонными плитами на прямых участках и кривых участках с R>50м и на кривых участках с радиусом R<50м с внутренней стороны трамвайного полотна заполнить цементно-песчаной смесью, битумной мастикой или изолом с мастикой.

			СК6116-92-09
Нач ОЖК	Козеева		Конструкции одежд для трамвайных путей. Противовибрационные конструктивные элементы и решения
Гл спец	Афонин		
Гип.	Щепин		
Зав гр	Семеоня		

Стадия	Лист	Листов
ТР	1	2

Мосинжпроект

КОНСТРУКЦИИ ОДЕЖД ДЛЯ ТРАМВАЙНЫХ ПУТЕЙ С ПРОТИВОВИБРАЦИОННЫМИ ТРАНШЕЯМИ



1. Допускается применять взамен резинобитумных смесей смеси на легких и пористых заполнителях, в том числе с применением керамзитогравия, перлитового песка и др.
2. Конструкции одежд, толщины слоев и виды материалов следует принимать по альбому СК6101-86

gost.e-ecolog.ru