ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА СССР
(ГОССТРОЙ СССР)

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть II, раздел Д

Глава 6

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

СНиП II-Д.6-62

Заменен СНиП II-Д.5-72
с 1/VII-1973г. см. пост. N192 от 19.10.72.
БСТ N1, 1973г. с. 20-21.

Москва — 1964

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА СССР
(ГОССТРОЙ СССР)

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть II, раздел Д

Глава 6

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

СНиП II-Д.6-62

Утверждены
Государственным комитетом
по делам строительства СССР
22 октября 1963 г.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
Москва—1964

УДК 625.711.3 : 658.2

Глава СНиП II-Д.6-62 «Автомобильные дороги промышленных предприятий. Нормы проектирования» разработана Всесоюзным проектным и научно-исследовательским институтом промышленного транспорта (Промтрансниипроект) Госстроя СССР с участием Гипролестранса Государственного комитета по лесной, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленности и лесному хозяйству Госплана СССР.

С введением в действие главы СНиП II-Д.6-62 отменяются:

глава СНиП II-Д.6 издания 1954 г.;

«Нормы и технические условия проектирования автомобильных дорог промышленных предприятий» (НиТУ 101—56);

раздел 3.00 «Автомобильный транспорт» «Указания по проектированию промышленного транспорта» (СН 168—61).

Редакторы — инж. *С. Ф. Гусаков* (Госстрой СССР), инж. *И. В. Баранов* (Промтрансниипроект Госстроя СССР)

Государственный комитет по делам строительства СССР (Госстрой СССР)	Строительные нормы и правила Автомобильные дороги промышленных предприятий. Нормы проектирования	**СНиП II-Д.6-62** Взамен главы II-Д.6 СНиП издания 1954 г., НиТУ 101—56 и раздел 3 СН 168—56

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормы настоящей главы распространяются на проектирование вновь строящихся и переустраиваемых подъездных автомобильных дорог промышленных предприятий, связанных с технологическими перевозками, а также внутренних, служебно-контрольных и хозяйственных дорог.

Нормы не распространяются на проектирование испытательных дорог промышленных предприятий, дорог с твердым покрытием для движения гусеничных машин, лесовозных усов и сезонных лесовозных дорог.

К подъездным автомобильным дорогам, связанным с технологическими перевозками, относятся дороги, соединяющие промышленные предприятия между собой, с сырьевыми разработками, отдельными производствами, расположенными на обособленных площадках, лесовозные магистрали, а также дороги, соединяющие промышленные предприятия с дорогами общей сети, железнодорожными станциями и пристанями, если по ним будут осуществляться перевозки, связанные с технологическим процессом производства.

К внутренним автомобильным дорогам промышленных предприятий относятся дороги, расположенные на территории заводов, шахт, электростанций, складов, карьеров, отвалов, горных и лесных разработок и т. п.

К специальным автомобильным дорогам промышленных предприятий относятся дороги: электрокарные, тракторные, троллейвозные и т. п.

Примечания: 1. Подъездные автомобильные дороги, соединяющие промышленные предприятия с дорогами общей сети, железнодорожными станциями и пристанями и не связанные с технологическими перевозками, проектируются по нормам главы II-Д.5-62.

2. Дороги промышленных предприятий, расположенные в пределах городской застройки, должны удовлетворять нормам главы СНиП II-К.3-62.

1.2. При проектировании автомобильных дорог промышленных предприятий и сооружений на них должны учитываться требования соответствующих ГОСТ, а также противопожарные и санитарные правила.

Проектирование автомобильных дорог промышленных предприятий в сейсмических районах, в зонах распространения вечномерзлых или просадочных грунтов, а также на подрабатываемых территориях и геологически неустойчивых площадях, подверженных оползням и карстам, следует производить с учетом дополнительных требований соответствующих глав СНиП и других нормативных документов по проектированию в указанных условиях.

1.3. Автомобильные дороги промышленных предприятий должны проектироваться с учетом: а) потребностей соседних предприятий; б) существующей и перспективной сети дорог общего пользования; в) решений по районным планировкам; г) генеральных схем транспорта промышленных районов и узлов.

1.4. Автомобильные дороги должны проектироваться в комплексе с выбором типа автомобиля и организацией перевозок при условии минимальных затрат на перевозку 1 *т* груза, включая затраты на ремонт и содержание дорог.

Внесены	Утверждены	Срок введения
Всесоюзным проектным и научно-исследовательским институтом промышленного транспорта (Промтрансниипроект) Госстроя СССР	Государственным комитетом по делам строительства СССР 22 октября 1963 г.	1 апреля 1964 г.

В расчетах следует учитывать перспективу увеличения перевозок автомобильным транспортом, применение более совершенных типов автомобилей и возможность применения других видов транспорта.

1.5. Выбор типа автомобилей должен производиться в зависимости от рода грузов, объема и дальности перевозок, а также от технологических требований производства. На межцеховых перевозках рекомендуется применять малогабаритный транспорт, а также автопогрузчики.

1.6. Для перевозок грузов промышленных предприятий во всех случаях, когда это оправдывается технико-экономическими расчетами, следует применять автопоезда, а при коротких расстояниях перевозок — сменные прицепы и полуприцепы. При перевозках грузов на значительные расстояния, когда время, затрачиваемое водителем на один рейс, составляет более одной смены, следует проверять целесообразность организации движения по системе тяговых плеч.

1.7. Автомобильные хозяйства, как правило, должны проектироваться объединенными для всего промышленного района. При этом должны быть рассмотрены варианты постоянного или периодического использования автомобильного транспорта общего пользования.

1.8. Подъездные и внутренние автомобильные дороги промышленных предприятий в зависимости от грузонапряженности разделяются на категории согласно табл. 1.

1.9. Внутренние автомобильные дороги промышленных предприятий в зависимости от грузонапряженности могут делиться на участки, относимые к различным категориям; длина таких участков должна быть не менее длины квартала или расстояния между перекрестками.

1.10. Расположение автомобильных дорог на территории промышленных предприятий по отношению к зданиям и сооружениям, а также подъезды к зданиям и выезды из них должны проектироваться с учетом главы СНиП II-М.1-62.

1.11. При проектировании автомобильных дорог промышленных предприятий, строительство которых предполагается в две или более очередей, необходимо проверять целесообразность стадийного строительства дорожной одежды, зданий и сооружений дорожной службы и обстановки пути. При этом должны быть приняты во внимание перевозки грузов в период строительства.

Таблица 1

Показатели грузонапряженности автомобильных дорог промышленных предприятий различных категорий

Категория дороги	Грузонапряженность в млн. *т* брутто в год в обоих направлениях
I	Более 1,2
II	1,2—0,3
III	До 0,3

Примечания: 1. Грузонапряженность для установления категории дороги определяется с учетом всех видов перевозок, включая пассажирские и перевозки электрокарами, автопогрузчиками и др.

Грузонапряженность в млн. *т* брутто в год при двухстороннем движении определяется по формуле

$$Q_{бр}=\Sigma Q_{н}\left(1+\frac{q}{k_{пр}k_{гр}\Gamma}\right),$$

где $Q_{бр}$ — суммарная грузонапряженность в млн. *т* брутто в год;

$Q_{н}$ — грузонапряженность в млн. *т* нетто в год;

q — вес порожнего автомобиля или автопоезда в *т*;

$k_{пр}$ — коэффициент использования пробега;

$k_{гр}$ — коэффициент использования грузоподъемности автомобиля;

Γ — грузоподъемность автомобиля (автопоезда) в *т*.

2. Грузонапряженность для определения категории принимается: а) по перевозкам периода строительства нового предприятия, если они превышают перевозки периода эксплуатации предприятия и составляют более 1 млн. *т* брутто в год; б) по перевозкам периода эксплуатации предприятия во всех остальных случаях.

3. Пассажирские перевозки учитываются по эквиваленту: 100 условных автобусо-рейсов (туда и обратно) вместимостью 60 человек—0,6 млн. *т* брутто в год.

4. При определении грузонапряженности подъездных автомобильных дорог следует учитывать также перевозки посторонних организаций, не связанных с деятельностью предприятий. Размеры таких перевозок должны определяться по данным экономического обследования.

5. Категории дорог с ярко выраженной сезонностью перевозок определяются по годовой грузонапряженности с коэффициентом сезонной неравномерности.

6. Пожарные проезды и дороги для хозяйственных перевозок относятся к III категории.

1.12. Проектирование автомобильных дорог следует увязывать с проектом организации строительства предприятий, выделяя для первоочередного строительства дороги, обслуживающие перевозки строительных грузов.

В отдельных случаях в целях скорейшего удовлетворения нужд строительства дороги могут быть временно устроены колейными или

из сборных плит, укладываемых на земляное полотно, построенное полным профилем.

1.13. Расчетные скорости для определения геометрических элементов дорог должны приниматься по табл. 2 для нестесненных условий. В случаях, когда применение этих норм вызывает существенное увеличение затрат, допускается применять нормы, указанные для стесненных условий.

Таблица 2

Расчетная скорость движения

Вид дороги	Расчетная скорость в *км/ч*			
	в нестесненных условиях для всех категорий	в стесненных условиях для категорий		
		I	II	III
а	б	в	г	д
1. Подъездные автомобильные дороги:				
а) при расчетном одиночном автомобиле грузоподъемностью до 15 *т* . .	100	80	60	40
б) при расчетном одиночном автомобиле грузоподъемностью более 15 *т* и при движении тягачей с прицепами и полуприцепами независимо от веса	80	60	40	30
2. Внутренние дороги	60	40	30	20
3. Пересечения и примыкания	30	20	15	10

Примечания: 1. При наличии в составе движения нескольких марок автомобилей за расчетный принимается автомобиль с наибольшей грузоподъемностью, если им перевозится не менее 50% всех грузов.

2. При регулярных пассажирских перевозках (кроме служебных) по дорогам II и III категорий расчетную скорость в стесненных условиях, если это не связано с существенными дополнительными затратами, рекомендуется принимать не менее 80 *км/ч*. Для дорог, специализированных для движения тяжелых автопоездов с длинномерными грузами, допускается расчетную скорость в нестесненных условиях принимать равной 60 *км/ч*.

3. Для отдельных участков дороги, особо стесненных природными условиями или условиями застройки, при соответствующих технико-экономических обоснованиях допускается индивидуальное для каждого участка снижение скорости, но не менее чем до 20 *км/ч* на подъездных дорогах и 15 *км/ч* на внутренних, при этом должны быть предусмотрены мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности движения.

4. Расчетная скорость для дорог, проектируемых исключительно для движения автопогрузчиков, принимается согласно пп. 2 «в» — 2 «д» табл. 2

2. ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ

2.1. Поперечный профиль подъездных и внутренних автомобильных дорог промышленных предприятий должен быть увязан с проектами горизонтальной и вертикальной планировки прилегающей территории и учитывать размещение подземных и надземных коммуникаций.

2.2. Ширина проезжей части определяется в зависимости от типа автомобилей и катего-

Таблица 3

Число полос движения и ширина проезжей части

Наименование показателей	Измеритель	Категория дороги		
		I	II	III
1. Число полос движения	шт.	2	2	1
2. Ширина проезжей части при расчетных автомобилях с габаритом по ширине:				
а) до 2,5 *м*	*м*	7—6	6	3,5
б) до 2,75 „	„	7,5—7	7	4
в) до 3 „	„	8—7,5	7,5	4
г) до 3,6 „	„	9,5—9	9	4,5
д) до 4 „	„	10—9,5	9,5	5

Примечания: 1. Ширина проезжей части дорог I категории указана: первой цифрой для подъездных дорог, а второй для внутренних.

2. За расчетный принимается автомобиль с наибольшим габаритом, если им перевозится не менее 50% грузов.

3. Дороги, относимые по грузонапряженности к III категории, если они служат подъездами к главным проходным предприятий или являются главными внутренними магистралями на них, должны проектироваться с двумя полосами движения. Ширина проезжей части в таких случаях принимается по нормам для дорог II категории.

4. Ширина проезжей части дорог, принимаемая по пп. 2«в»—2«д» в случаях применения прицепов и полуприцепов, увеличивается на 0,5 *м* для дорог I и II категорий и на 0,25 *м* для дорог III категории.

5. Ширину проезжей части на лесовозных и лесохозяйственных дорогах при движении по ним автомобилей с габаритом до 2,75 *м* допускается принимать по п. 2«а» табл. 3.

6. При установке по кромкам проезжей части дорог бордюрных камней ширина проезжей части должна увеличиваться на 0,5 *м* со стороны каждого бордюра.

рии дороги Число полос движения и ширина проезжей части принимаются по табл 3

2.3. Ширина проезжей части автомобильных дорог, по которым предполагается регулярное двухстороннее движение автобусов (кроме служебных), должна быть не менее 7 *м*, а при двухстороннем движении троллейбусов — не менее 9 *м* при обочинах в одном уровне с проезжей частью и 10,5 *м* при наличии бордюров

2.4. Проезжая часть дорог I и II категорий при кольцевом движении и отсутствии возможности встречного движения и регулярных обгонов принимается в одну полосу, в этом случае ширина полосы движения принимается по нормам III категории

2 5. В местах остановки автобусов и троллейбусов следует устраивать переходно-скоростные полосы согласно указаниям главы СНиП II-Д 5-62

2 6. Ширина проезжей части дорог I и II категорий в пределах средней части вогнутых вертикальных кривых, сопрягающих уклоны с алгебраической разностью 60‰ и более, на протяжении 100 *м* увеличивается на 0,5 *м*

2.7. На дорогах I и II категорий, обслуживающих технологические перевозки, при недопустимости перерыва движения на время ремонта покрытия или при пересекающих дорогу коммуникациях и невозможности объезда по другим дорогам должна предусматриваться резервная полоса движения с облегченным покрытием, а на горных разработках при достаточной несущей способности грунтов — полоса без покрытия Эта полоса может быть устроена с одной стороны проезжей части или посередине в виде разделительной полосы

Резервная полоса должна также предусматриваться в случае частых левых поворотов на пересечениях, при заездах в цехи или на рабочие уступы, при размерах движения по дороге в обоих направлениях более 250 автомобилей в часы «пик» Резервную полосу для левых поворотов рекомендуется устраивать в виде разделительной полосы с покрытием, аналогичным покрытию на основных полосах

Если устройство резервной полосы для левых поворотов на всем протяжении нецелесообразно, рекомендуется проектировать ее только в местах левых поворотов протяжением по 50 *м*, предусматривая для этого соответствующее уширение земляного полотна

2 8. Ширина обочин автомобильных дорог промышленных предприятий должна приниматься по табл 4

Таблица 4

Рекомендуемая ширина обочин в *м*

Вид дороги и тип поперечного профиля	Категория дороги		
	I	II	III
1 Подъездные и внутренние дороги с обочинами в одном уровне, с проезжей частью . . .	1,5	2	2,25—2,75
2 То же, при установке бордюрных камней . .	1,5	1,5	1,5

Примечания 1 На дорогах III категории большая ширина обочин принимается при расчетном автомобиле с габаритом более 3 *м*

2 На дорогах III категории, не имеющих выраженной грузонапряженности, а также лесовозных, торфовозных и лесохозяйственных дорогах ширину обочин разрешается уменьшать до 0,5 *м* при условии устройства разъездов в пределах видимости

3 На дорогах, прокладываемых по косогорам, ширину обочин в стесненных условиях допускается уменьшать с нагорной стороны до 0,5 *м*, а с подгорной до 1 *м*

4 При установке на обочине сигнальных знаков или ограждении ширина обочин должна быть не менее 1,5 *м*

2.9. При строительстве цементно-бетонного покрытия с применением бетоноукладчика, имеющего боковую загрузку, ширина обочины, используемой для подачи бетона, должна быть 3 *м*

2.10 Поперечный профиль подъездных автомобильных дорог промышленных предприятий следует, как правило, проектировать с обочинами в одном уровне с проезжей частью

Устройство обочин, приподнятых на высоту бордюра, допускается проектировать при наличии ливневой канализации или при особых требованиях с соответствующим обоснованием

2 11. Совпадающие с направлениями внутренних дорог проектируемые линии подземных коммуникаций следует размещать вне пределов проезжей части автомобильной дороги

При размещении линий подземных коммуникаций в специальных коллекторах достаточной ширины следует проверять возможность и целесообразность размещения проезжей части целиком или хотя бы ее одной полосы на плитах перекрытия железобетонного коллектора

2.12. При проектировании поперечного профиля автомобильных дорог промышленных предприятий должны учитываться размещение или возможность устройства в перспективе тротуаров, велосипедных дорожек, электрокарных дорог, а в отдельных случаях — расширение проезжей части при переводе дороги в высшую категорию или при организации пассажирского автобусного или троллейбусного движения. При необходимости должно быть предусмотрено сооружение летних тракторных путей.

2.13. Обочины (при устройстве на них тротуаров) должны быть приподняты над проезжей частью и отделены от нее подзором или бордюром высотой 15—20 *см*. Ширина тротуаров проектируется в соответствии с нормами п. 7.3 настоящей главы. Между тротуаром и бровкой земляного полотна, а также гранью бордюрного камня должны быть свободные полосы газона шириной не менее 0,75 *м*.

Примечание. Допускается устройство тротуара по обочине, устраиваемой в одном уровне с проезжей частью, но при этом между проезжей частью и пешеходной дорожкой должен быть размещен газон шириной не менее 2 *м*.

2.14. Поперечный профиль двухполосных дорог, как правило, должен быть выпуклым, двухскатным; однополосные дороги, а при достаточных обоснованиях двухполосные дороги могут проектироваться односкатными.

В отдельных случаях, обоснованных условиями водоотвода, допускается проектировать внутренние дороги с двухскатным вогнутым профилем, но с обязательным устройством в этом случае бордюров.

2.15. Устройство бордюров с двух сторон на однополосных дорогах допускается только при условии, если исключена возможность встречного движения или обгона, например на тупиковых незагруженных подъездах или соединительных дорогах малого протяжения.

При установке бордюра на однополосной дороге с одной стороны ширина проезжей части в сумме с обочиной должна обеспечивать возможность разъезда или обгона расчетных автомобилей.

2.16. Поперечные уклоны проезжей части в зависимости от типа покрытий должны приниматься согласно табл. 5.

2.17. Поперечные уклоны обочин принимаются на 10—20‰ больше поперечных уклонов проезжей части.

2.18. В тех случаях, когда проектом вертикальной планировки заводской площадки

Таблица 5

Поперечные уклоны проезжей части в зависимости от покрытий

Наименование покрытия	Поперечные уклоны в ‰
Цементно-бетонные и асфальтобетонные	15—20
Мостовые из брусчатки	20—25
Покрытия из щебеночных, гравийных и других материалов, обработанных органическими вяжущими	20—25
Щебеночные и гравийные	25—30
Грунтовые, укрепленные местными материалами; мостовые из булыжного и колотого камня	30—40

Примечание. На лесовозных и лесохозяйственных дорогах с гравийным и грунтовым покрытием серповидного профиля поперечные уклоны допускается увеличивать до 50‰.

предусмотрено устройство дорог с бордюрами и отводом воды в ливневую канализацию, строительство последней должно осуществляться ранее или одновременно с устройством дороги.

2.19. Если по технико-экономическим соображениям нецелесообразно устройство ливневой канализации ранее или одновременно со строительством дороги, то с целью обеспечения водоотвода и создания нормальных условий для работы дороги в период до устройства ливневой канализации поперечный профиль следует проектировать с расчетом осуществления строительства дороги в две очереди (см. рис. 1):

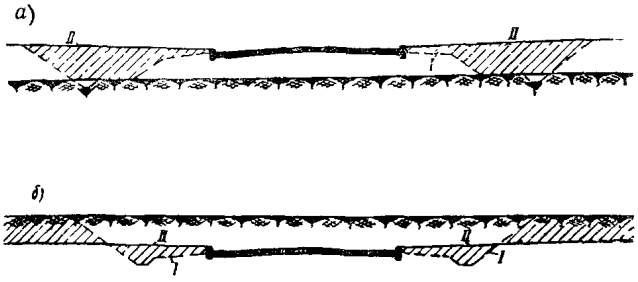

Рис. 1. Очередность строительства внутренних автомобильных дорог до постройки ливневой канализации

а — при подсыпке, *б* — при срезке; I—II — очереди строительства

I очередь — временный поперечный профиль с кюветами;

II очередь — проектный поперечный профиль с бордюрами и отводом воды в постоянную водоотводящую сеть.

2.20. При плоском рельефе площадки, не позволяющем осуществлять отвод воды кюветами, и при невозможности строительства ливневой канализации ранее или одновременно с дорогой внутренние дороги, используемые в период строительства предприятия, должны проектироваться в насыпях. Сеть таких дорог должна назначаться в увязке с проектом организации строительства и учитываться при разработке генплана.

2.21. Ширина полосы, занимаемой внутренними автомобильными дорогами, в пределах застраиваемой территории промышленных предприятий должна быть наименьшей, допускающей размещение земляного полотна и водоотводных сооружений.

При рассмотрении двух или более вариантов конструкции внутренних дорог, требующих различной ширины занимаемой полосы, выбор варианта должен производиться по результатам технико-экономических расчетов с учетом затрат, вызванных увеличением разрывов между линиями застройки, и получения наибольшего коэффициента застройки.

2.22. Отвод земельных участков для размещения подъездных автомобильных дорог, водоотводных, защитных и других сооружений, зданий дорожной и автотранспортной службы должен производиться согласно действующей «Инструкции о порядке отвода и использования земель и полосы отвода автомобильных дорог».

Ширина полосы отвода должна устанавливаться в проекте.

2.23. Земельные участки, отводимые на период строительства автомобильных дорог под притрассовые резервы, для размещения временных городков строителей, производственных баз и под временные подъездные дороги подлежат возврату тем землепользователям, из земель которых эти участки были отведены, в состоянии (включая сохранение плодородных почв), пригодном для использования в сельском или лесном хозяйстве.

3. ПЛАН ДОРОГ

3.1. Подъездные автомобильные дороги промышленных предприятий должны проектироваться в плане с учетом требований п. 1.3 настоящей главы по кратчайшему направлению от начального пункта к конечному или между заданными промежуточными пунктами.

3.2. Дороги с большой грузонапряженностью, предназначенные для движения тяжелых автомобилей, как правило, должны проектироваться в обход населенных пунктов. При технико-экономическом обосновании целесообразности проектирования дорог через населенные пункты следует выбирать такие направления, при которых нарушения связи между частями населенных пунктов, расположенных по обе стороны дороги, будут наименьшими.

3.3. При проектировании дорог, проходящих через населенные пункты, следует предусматривать мероприятия, обеспечивающие безопасность пешеходов и местного транспорта. В случае необходимости следует предусматривать устройство дополнительных полос или специальных проездов для местного движения. Во всех случаях должны быть предусмотрены съезды на пересекаемые улицы и обеспечен подъезд к дворам.

3.4. При проектировании сети лесохозяйственных дорог в районе крупных городов необходимо учитывать возможность использования их для пропуска пассажирского транспорта к местам отдыха трудящихся, предусматривать для этого соответствующие направления, поперечные профили и типы дорожных одежд.

3.5. В конце затяжных спусков на расстоянии менее 150 *м* для дорог с расчетной скоростью 100 *км/ч* и 100 *м* для дорог с расчетной скоростью движения 80 *км/ч* не разрешается проектировать кривую минимального радиуса.

При неизбежности устройства такой кривой на меньшем расстоянии от конца затяжного спуска радиусы кривой следует назначать не менее рекомендуемых п. 3.10 для нестесненных условий.

3.6. Внутренние дороги должны быть, как правило, прямолинейными и проектироваться по кольцевой, тупиковой или смешанной схеме. Для разворота автомобилей в конце тупиков должны предусматриваться петлевые объезды или площадки, размер которых определяется расчетом и не должен быть менее 12×12 *м*.

3.7. При расположении сооружений, зеленых насаждений, тротуаров, опор линий связи, освещения и т. д. по внешней стороне горизонтальной кривой на дорогах, где предпо-

лагается движение автомобилей с длинномерными грузами, следует учитывать величину возможного свеса груза, выходящего за пределы дороги.

3.8. Места стоянки автомобилей у погрузо-разгрузочных фронтов, у проходных и т. п. должны устраиваться за пределами проезжей части дорог в виде специальных полос или площадок (рис. 2). Размеры площадок при-

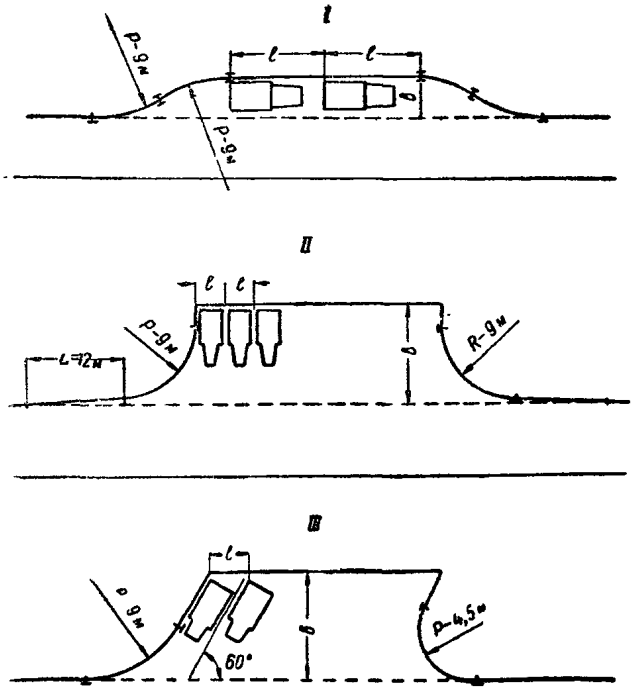

Рис. 2. Схемы площадок для стоянки автомобилей

I—стоянка параллельна оси дороги, *II*—стоянка перпендикулярна оси дороги; *III*—стоянка под углом к оси дороги

нимаются соответственно количеству автомобилей, определяемому расчетом и данными **табл. 6.**

3.9. Расстояние от кромки проезжей части автомобильной дороги до производственных зданий, сооружений, зеленых насаждений и т. д. должно приниматься не менее величины, указанной в табл. 7.

3.10. Радиусы кривых в плане в зависимости от расчетной скорости в нестесненных условиях рекомендуется назначать возможно большими и не менее:

а) 1200 *м* для подъездных дорог при расчетной скорости 100 *км/ч*;

б) 800 *м* для подъездных дорог при расчетной скорости 80 *км/ч*;

в) 400 *м* для подъездных дорог и внутренних дорог при расчетной скорости 60 *км/ч*.

Таблица 6

Размеры площадок стоянок автомобилей у погрузочно-разгрузочных фронтов, у проходных и в других местах в *м*

№ схем по рис. 2	Размеры площадки стоянок для одного автомобиля			
	ширина *b*	длина *l*		
		одиночные автомобили	автомобили с полуприцепом	автомобили с прицепом
I	3,5 / 4,5	12 / 12	20 / 20	24
II	12	3,5 / 4,5	—	—
III	10,5	4,3 / 5,4	—	—

Примечания: 1. В числителе даны размеры для автомобилей с габаритом по ширине до 2,75 *м*, в знаменателе — для автомобилей, имеющих большой габарит.

2. Для стоянок автомобилей, приспособленных для перевозки длинномерных грузов, а также для стоянки автопоездов длина принимается по расчету.

В трудных и стесненных условиях при технико-экономической целесообразности разрешается применять меньшие радиусы кривых в плане, но не менее указанных в табл. 8 для расчетной скорости, принятой согласно п. 1.14 настоящей главы.

3.11. Сопряжение прямых участков дороги с кривыми должно осуществляться переходными кривыми.

Длина переходных кривых в зависимости от радиуса круговой кривой и расчетных скоростей, принимаемых согласно п. 1.14 настоящей главы, в нестесненных условиях принимается по табл. 9.

3.12. Допускается разбивка кривых сопрягающими переходными кривыми без вставок круговой кривой, а также без прямой вставки между переходными кривыми смежных закруглений.

3.13. При угле поворота, недостаточном для устройства переходных кривых, следует проектировать горизонтальные кривые с радиусом, не требующим устройства переходных кривых.

3.14. Уширение проезжей части на кривых для дорог всех категорий должно приниматься для расчетного состава движения согласно табл. 10.

Таблица 7

Наименьшие расстояния от кромки проезжей части автомобильных дорог до зданий, сооружений, зеленых насаждений

Наименование зданий и сооружений	Наименьшее расстояние (в свету) до кромки проезжей части в *м*
1. Наружные грани стен зданий:	
а) при отсутствии въездов в здание и при длине его до 20 *м*	1,5
б) то же, при длине здания более 20 *м*	3
в) при наличии въезда в здание для электрокар и двухосных автомобилей	8
г) при наличии въездов в здание для трехосных автомобилей	12
2. Оси параллельно расположенных железнодорожных путей:	
а) колеи 1524 *мм*	3,75
б) колеи 750 „	3
3. Платформы (рампы) для стоянки автомобилей под погрузкой и разгрузкой	3
4. Ограждения территории предприятия	1,5
5. Ограждения охраняемой части территории предприятия	7
6. Зеленые насаждения:	
а) ствол дерева с кроной диаметром до 5 *м*	2
б) край кустарника	1
7. Конструкции опор эстакад, осветительных столбов, мачт и других сооружений	1
8. Подземные и надземные сети коммуникаций	По соответствующим главам СНиП
9. Ось трамвайного пути	1,9
10. То же, при размещении посадочной платформы вне проезжей части дороги	2,55

Таблица 8

Минимальные радиусы кривых в плане

Тип подвижного состава	Радиусы кривых в *м* при расчетных скоростях в *км/ч*							
	100	80	60	50	40	30	20	15
1. Одиночные автомобили и автомобили с прицепами и полуприцепами при перевозке обычных грузов	400	250	125	100	60	30	20	15
2. Автомобили с прицепами при перевозке длинномерных грузов	400	250	125	100	60	50	40	30

Примечания: 1. Выбор величины радиусов горизонтальных кривых должен производиться с учетом требуемого уширения проезжей части дороги (см. табл. 10) в зависимости от типа расчетного автомобиля.

2. В пределах рабочей зоны карьеров радиусы горизонтальных кривых могут быть уменьшены до величины конструктивного радиуса поворота расчетного автомобиля для переднего наружного крыла.

3.15. Уширение проезжей части должно производиться с внутренней стороны кривой, а в отдельных случаях, например в горных условиях, разрешается уширение делать с наружной стороны кривой, а при необходимости и с обеих сторон.

3.16. Отвод уширений производится до начала круговой кривой путем пропорционального увеличения ширины проезжей части на участке переходной кривой. При отсутствии переходной кривой отвод уширения совмещается с отгоном виража, а при его отсутствии осуществляется на участке длиной не менее длины автомобиля.

3.17. Поперечный уклон проезжей части на вираже следует назначать не менее уклона на прямой. Величина поперечного уклона на вираже назначается в зависимости от радиуса кривой и расчетной скорости в нестесненных условиях по табл. 11.

3.18. В районах, характеризующихся частыми туманами, продолжительными периодами гололедицы, поперечный уклон на вираже рекомендуется принимать не более 40‰ с соответствующим увеличением радиусов кривых.

3.19. Переход от двухскатного профиля к односкатному на вираже осуществляется на протяжении переходной кривой, а при отсутствии ее — на прилегающем к круговой кривой прямом участке путем постепенного вращения внешней плоскости проезжей части вначале вокруг оси проезжей части до тех пор пока не будет достигнут односкатный профиль с поперечным уклоном, равным уклону при двухскатном профиле; затем вращение производится вокруг внутренней кромки проез-

Таблица 9

Длина переходных кривых

Длина переходных кривых при радиусах круговых кривых в *м*															
Радиусы	15	20	30	50	60	80	100	125	150	200	250	300	400	500	Более 500
Длина кривой	20	25	30	35	40	45	50	55	60 / 45	70 / 40	80 / 30	90	100	70	Без переходных кривых
												без переходных кривых			

Примечание. В числителе указана длина переходных кривых для дорог с расчетной скоростью в нестесненных условиях 100 и 80 *км/ч*, а в знаменателе—для дорог с расчетной скоростью в нестесненных условиях 60 *км/ч*.

Таблица 10

Уширение проезжей части двухполосных дорог на кривых

Тип подвижного состава	Расчетная длина автомобиля (автопоезда) в *м* до	Величина уширения в *м* двухполосных дорог при радиусах кривых в *м*																							
		15	20	30	50	60	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
Одиночные двухосные автомобили	5,5	2,5	2	1,5	1,2	1	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	7	3,5	2,6	2	1,3	1,1	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Одиночные трехосные автомобили	6,5	—	2,6	2	1,4	1,2	1	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	—	3,5	2,6	1,8	1,6	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Тягачи с прицепами или полуприцепами без свеса груза	10	—	3	2,2	1,6	1,4	1,1	1	0,9	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—
	12,5	—	4,4	3,2	2,2	1,8	1,5	1,3	1,2	1	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—
То же, с удлиненной базой	15	—	—	4,3	2,8	2,4	1,9	1,6	1,4	1,3	1,1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	—	—	—	—	—	—	—
	20	—	—	—	3,7	3,1	2,4	2	1,6	1,4	1,2	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	—	—	—	—	—	—
	25	—	—	—	—	—	4	3,2	2,6	2,2	1,7	1,4	1,2	1	0,9	0,7	0,6	0,6	0,5	0,4	—	—	—	—	—
	30	—	—	—	—	—	—	5	4	3,4	2,6	2,1	1,7	1,5	1,3	1,1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4
	35	—	—	—	—	—	—	—	—	4,9	3,7	3	2,5	2,2	1,9	1,5	1,2	1,1	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4
	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,1	3,4	2,9	2,5	2,2	1,7	1,5	1,3	1,2	1,1	1	0,8	0,7	0,6

Примечания: 1. За расчетную длину автомобиля принимается расстояние от задней оси автомобиля, полуприцепа или прицепа до буферного бруса автомобиля или тягача.

2. Величина уширения для автомобилей с двумя и более прицепами, автомобилей с прицепами-роспусками, имеющими крестообразную сцепку, а также автомобилей с прицепом или полуприцепом при наличии заднего свеса грузов определяется расчетом.

3. Величина уширения проезжей части для однополосных дорог уменьшается вдвое. При обеспечении разъезда встречных автомобилей на однополосных дорогах уширение земляного полотна принимается по нормам настоящей таблицы.

4. Величина уширения на примыканиях и пересечениях (на размостке) уменьшается вдвое.

жей части (без учета уширения) до необходимой величины поперечного уклона на вираже (см. рис. 3).

3.20. Поперечный уклон обочин на вираже следует проектировать одинаковым с уклоном проезжей части дороги. Переход поперечного уклона обочин от нормального уклона при двухскатном профиле к уклону, равному уклону проезжей части, производится до начала отгона на протяжении 10 *м*.

3.21. Дополнительный продольный уклон наружной кромки проезжей части по отноше-

Таблица 11

Поперечные уклоны покрытий на виражах в *м*

Расчетная скорость в *км/ч*	Радиусы горизонтальных кривых в *м*											
	до 125	125 150	150 200	200 250	250 350	350 400	400 450	450 500	500 700	700 800	800 1000	более 1000
100	60	60	60	60	60	60	50	50	40	30—20	30—20	Без виража
80	60	60	60	60	50	40	40	30—20	30—20	30—20	Без виража	
60	60	50	40	30—20	30—20	30—20	Без виража					

Примечание. На пересечениях и примыканиях дорог, в пределах населенных пунктов или застроенной территории промплощадки, а также на лесохозяйственных дорогах, торфовозных и лесовозных ветках разрешается виражи не устраивать. На лесовозных магистралях виражи устраиваются на кривых с радиусом 400 *м* и меньше. При проектировании примыканий дорог с направляющими островками виражи устраиваются по общим правилам.

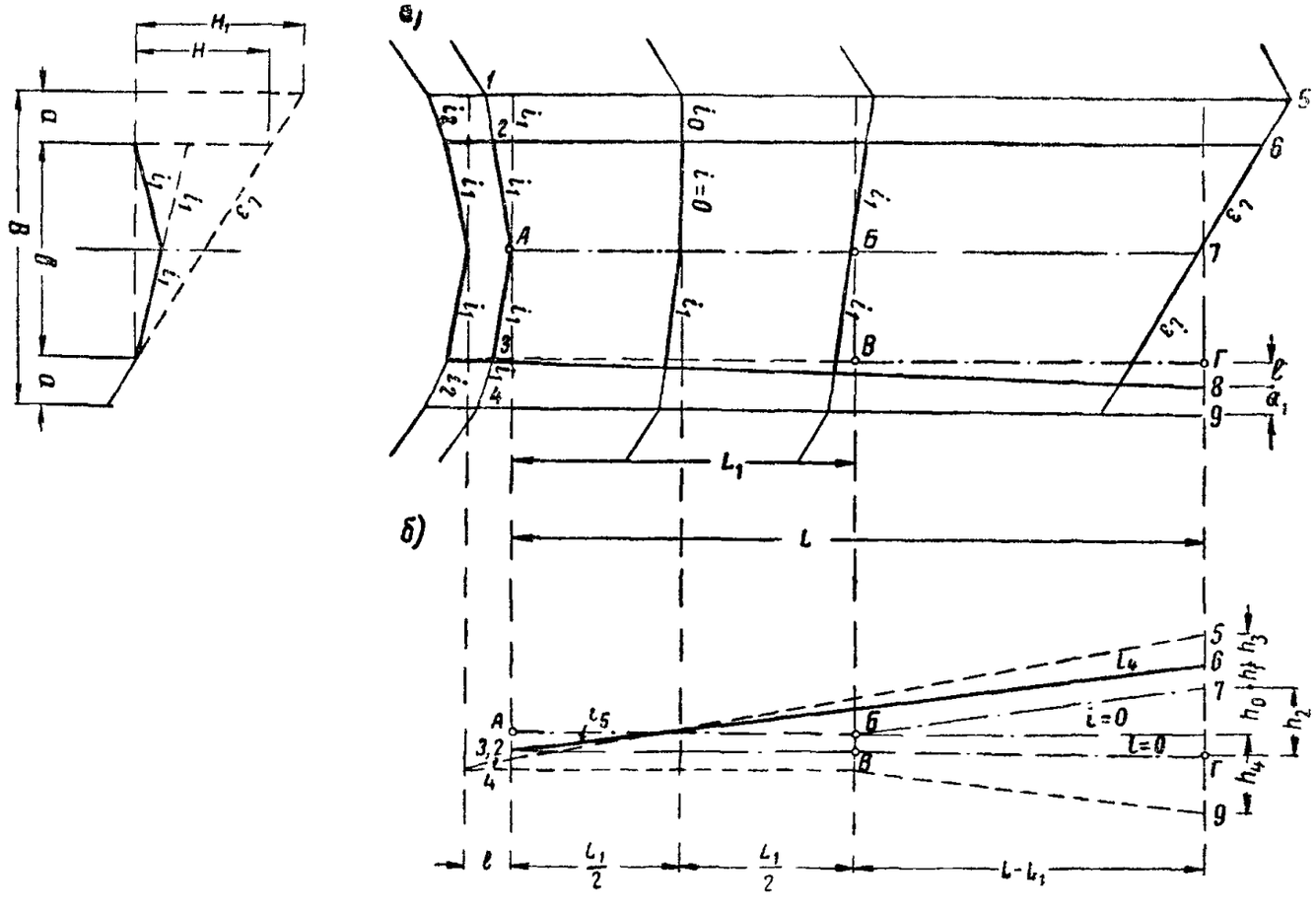

Рис. 3. Схемы отгона виража

а) — план и схемы поперечных профилей; *б*) — продольные профили; *А* — начало отгона виража; *Г* — начало круговой кривой. *i* —продольный уклон по внутренней кромке; i_1 — поперечный уклон проезжей части при двухскатном профиле; i_2 — поперечный уклон обочин при двухскатном профиле; i_3 —поперечный уклон при односкатном профиле; i_4: i_5 — продольные уклоны по внешней кромке; *H* — превышение внешней кромки над внутренней при односкатном профиле; H_1 — превышение внешней бровки земляного полотна над внутренней кромкой при односкатном профиле, h_0 — превышение оси дороги на вираже над ее положением при двухскатном профиле; h_1 — превышение внешней кромки проезжей части над осью дороги на вираже; h_2 —превышение оси на вираже над внутренней кромкой; h_3 — превышение внешней бровки земляного полотна на вираже над кромкой проезжей части; h_4 — превышение внутренней кромки на вираже над внутренней бровкой земляного полотна; *L* — длина отгона виража; L_1 — длина, на которой производится вращение внешней половины проезжей части вокруг оси дороги; *a* — ширина обочины. c_1 — ширина внутренней обочины на кривой; *e* — уширение проезжей части на кривой

нию к проектному продольному уклону на участке отгона виража (рис. 3) не должен превышать:

10‰ — в равнинной местности для внешних дорог;

20‰ — для внутренних лесовозных дорог и всех видов дорог в горной местности.

3.22. Между обратными круговыми кривыми, устраиваемыми без переходных кривых, но с виражами, следует устраивать прямые вставки необходимой длины для отгона виражей и уширений.

3.23. В тех случаях, когда между двумя кривыми, обращенными в одну сторону и не требующими применения переходных кривых, прямая вставка недостаточна для отгона виража, разрешается на участке прямой вставки принимать односкатный поперечный профиль с уклоном, установленным для виража, или при разных уклонах на соседних виражах с уклоном, постепенно изменяющимся от уклона одного виража до уклона на соседнем вираже.

4. ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ

4.1. Наибольший продольный уклон должен в каждом отдельном случае устанавливаться на основании технико-экономического расчета, определяющего наиболее целесообразные соотношения затрат на строительство дороги и расходов по перевозкам грузов.

Во всех случаях следует применять уклоны, не превышающие 60‰ при одиночных автомобилях и 40‰ при автомобилях с прицепами.

4.2. Наибольшие продольные уклоны внешних и внутренних дорог не должны превышать указанных в табл. 12.

4.3. На переломах проектной линии продольного профиля необходимо предусматривать вертикальные кривые.

Вертикальные кривые должны вписываться в местах переломов проектной линии в продольном профиле при алгебраической разности сопрягаемых уклонов:

5 ‰ и более на подъездных дорогах I категории (кроме карьерных дорог);

10‰ и более на дорогах II и III категорий, а также на внутренних дорогах (кроме карьерных);

15‰ и более на лесохозяйственных и лесовозных дорогах;

20‰ и более на карьерных дорогах.

Таблица 12

Наибольшие продольные уклоны

Вид дороги	Наибольший уклон в ‰ для категорий дорог		
	I	II	III
1. Все дороги, за исключением указанных в п. 2	60	70	90
2. Дороги всех категорий, обслуживающие технологические перевозки автомобилями (автопоездами) с колесной формулой:			
6×6 и 4×4	По расчету		
6×4	100—80		
4×2	85—65		
8×4	70—50		
6×2	55—35		
8×2	35—15		

Примечания: 1. Первая цифра в колесной формуле обозначает число колес (односкатных и двухскатных), вторая — число ведущих колес.

2. Меньшие значения уклонов по п. 1 относятся к переходным типам покрытий, большие — к усовершенствованным.

3. На дорогах, специализированных для движения автомобилей со всеми ведущими осями, величины продольных уклонов устанавливаются тяговыми расчетами. При этом они не должны превышать 180‰ при усовершенствованных типах покрытий и 160‰ при переходных.

В особо трудных условиях при обосновании тяговыми и технико-экономическими расчетами в районах с отсутствием гололеда наибольшие продольные уклоны для дорог, указанных в п. 1 табл. 12, могут быть увеличены, но не более чем на 20‰.

4.4. Радиусы вертикальных кривых рекомендуется принимать возможно бо́льшими.

В стесненных условиях допускается радиусы вертикальных кривых уменьшать до величин, указанных в табл. 13 для расчетной скорости, принятой по п. 1.14 настоящей главы.

4.5. Величины радиусов вертикальных кривых надлежит принимать с таким расчетом, чтобы длина их была не менее 20 *м*, а для горных, лесовозных и лесохозяйственных дорог — не менее 10 *м*. Величина биссектрисы должна быть не менее 5 *см*. Смежные вертикальные кривые могут сопрягаться между собой без прямых вставок.

4.6. На участках дорог с затяжными продольными уклонами величиной более 60‰ через каждые 2—3 *км* необходимо предусматривать вставки с продольным уклоном не более 20 ‰ или устраивать специальные площадки для стоянки автомобилей. Длину вставок не-

Таблица 13

Наименьшие радиусы вертикальных кривых

Направление кривых	Радиусы вертикальных кривых при расчетных скоростях движения в *км/ч*						
	100	80	60	50	40	30	20—10
Выпуклые	10000	5000	2500	1500	1000	600	400
Выпуклые на карьерных дорогах	—	2500	1500	1000	700	400	250
Вогнутые	1500	1000	500	300	200	100	100

Примечание. При проектировании пересечений в одном уровне железнодорожных путей с автодорогами величины вертикальных кривых в сложных случаях разрешается принимать установленными для скорости 30 *км/ч*.

обходимо проектировать не менее 50 *м* между концами вертикальных кривых.

4.7. Продольные уклоны, совпадающие с горизонтальными кривыми, не должны превышать величины наибольшего уклона, установленного для данной дороги по табл. 12, сниженного на величину, указанную в табл. 14.

Таблица 14

Величина снижения продольного уклона на горизонтальных кривых

Наименование	Радиус кривых в *м*				
	250—60	60—50	50—30	30—20	20—15
1. Величина снижения продольных уклонов в ‰ на дорогах с покрытиями:					
а) усовершенствованными	10	—	—	—	—
б) переходными	20	20	20	20	20
в) низшими	25	25	25	25	25
2. Дополнительно для уклонов 40 ‰ и более при движении по внутренней полосе:					
а) вверх на двухполосных дорогах	—	5	15	25	45
б) то же, при движении автомобилей с прицепами при крестообразной сцепке	—	5	10	15	15

4.8. Проектирование горизонтальных площадок в выемках не рекомендуется. Во всех случаях должен быть обеспечен сток воды по кюветам (лоткам), которым должен быть придан уклон не менее 5‰, а в исключительных случаях — не менее 3 ‰.

4.9. Продольный профиль внутренних дорог должен проектироваться с расчетом быстрейшего отвода воды с поверхности дороги, а также с прилегающей территории.

При проектировании дорог с бордюрами продольные уклоны по лоткам проезжей части для асфальтобетонных и цементобетонных покрытий должны приниматься не менее 4 ‰, а для остальных типов покрытий — не менее 5 ‰.

Если по условиям рельефа или иным причинам проектирование продольного профиля указанными или бóльшими уклонами невозможно, дороги, проезжая часть которых ограничена бордюрным камнем, разрешается проектировать встречными уклонами минимальной величины для принятого типа покрытия с обеспечением отвода воды из пониженных точек лотка.

5. СЕРПАНТИНЫ

5.1. Серпантины допускается проектировать при необходимости развить трассу в сложных горных условиях с ограничением скоростей движения до 30, 20 или 15 *км/ч*, с соответствующим уменьшением всех геометрических элементов.

5.2. Радиусы кривых на серпантинах следует принимать не менее указанных в табл. 15.

Таблица 15

Минимальные радиусы кривых на серпантинах в *м*

Тип подвижного состава	Расчетная скорость на серпантинах в *км/ч*		
	30	20	15
Одиночные автомобили и автомобили с прицепами и полуприцепами при перевозке обычных грузов	30	20	15
Автомобили с прицепами при перевозке длинномерных грузов	50	40	30

5.3. Переходные кривые, виражи уширения и продольные уклоны на серпантинах

принимаются согласно указаниям разделов 3 и 4 настоящей главы.

5.4. Расстояние между концом и началом сопрягающих кривых двух смежных серпантин должно приниматься возможно большим, во всяком случае не меньше 100 *м*.

5.5. Проезжая часть в пределах серпантин должна проектироваться двухполосной. Однополосная проезжая часть допускается на дорогах III категории в особо сложных случаях, требующих значительных затрат, при условии обеспечения видимости автомобиля на всем протяжении серпантины, а также с подходов к ней на расстоянии не менее 20 *м* от начала кривых.

На серпантинах однополосных дорог следует предусматривать в середине серпантины или поблизости от нее уширение проезжей части для разъезда.

6. РАСЧЕТНАЯ ВИДИМОСТЬ

6.1. Автомобильные дороги всех категорий должны проектироваться с расчетом обеспечения расстояния видимости, принимаемого по табл. 16 для расчетной скорости, устанавливаемой в соответствии с п. 1.14 настоящей главы.

Таблица 16

Наименьшие расчетные расстояния видимости в *м*

Наименование показателей	При расчетной скорости в *км/ч*							
	100	80	60	50	40	30	20	15—10
Видимость поверхности дороги	140	100	75	60	50	40	25	20
Видимость встречного автомобиля . .	280	200	150	120	100	80	50	40

Примечание. Расчетные расстояния видимости на перекрестках принимать для дорог I категории при скорости 20 *км/ч* и для II и III категорий при скорости 15 *км/ч*.

6.2. Расчетное расстояние видимости определяется при расположении точки зрения (глаз водителя) на высоте 1,2 *м*, для расчетных автомобилей грузоподъемностью более 25 *т* — на высоте 2 *м* над проезжей частью по крайней внутренней полосе движения на расстоянии 1,5 *м*, а для автомобилей грузоподъемностью более 25 *т* — на расстоянии 2 *м* от кромки проезжей части (рис. 4).

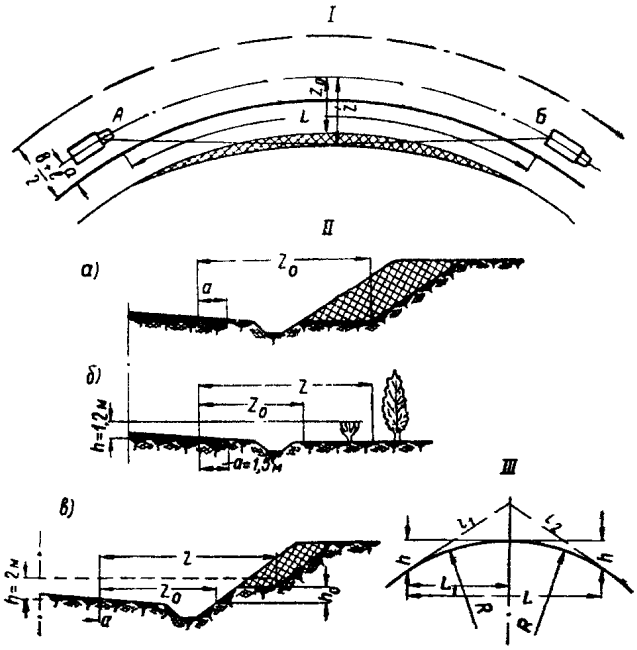

Рис. 4. Расчет видимости на кривых

I — в плане; *II* — в поперечном профиле: *а*—срезка откоса (общий случай); *б* — срезка откоса на дорогах, специализированных для движения только грузовых автомобилей грузоподъемностью более 25 *т*; *в* — расчистка леса; *III* — в продольном профиле; z_0 — ширина расчистки на уровне бровки земляного полотна; *z* — ширина расчистки на уровне глаза водителя, *h* — возвышение глаза водителя над проезжей частью в точке, отстоящей от бровки полотна на *a м*; *L* — расчетное расстояние видимости автомобиля: L_1 — то же, дороги; *b* — ширина проезжей части; *R* — радиус вертикальной кривой; *e* — уширение проезжей части на кривой; Δi — алгебраическая разность сопрягаемых уклонов. Видимость в профиле обеспечена, если $\Delta i < \frac{2h}{L}$

6.3. Для обеспечения расчетной видимости на горизонтальных кривых с внутренней стороны закругления должны предусматриваться:

а) расчистка леса и кустарника;

б) разработка откосов выемки или крутых косогоров;

в) перенос строений, препятствующих видимости.

Ширина полосы расчистки леса и кустарника, величина срезки откосов выемки и расстояние переноса строений устанавливаются расчетом в соответствии с рис. 4.

Срезка откосов выемки, как правило, делается на уровне отметки бровки земляного полотна. На дорогах, специализированных для движения расчетных автомобилей грузоподъемностью более 25 *т*, уровень срезки откосов выемок устанавливается расчетом с

учетом зарастания полки травой и отложений на ней снега.

6.4. Целесообразность срезки откосов выемки, расчистки леса, кустарника и сноса строений для обеспечения видимости при принятых в проекте радиусах кривых должна подтверждаться сопоставлением их с вариантами, по которым не требуется выполнение указанных мероприятий.

При невозможности обеспечить видимость должна быть предусмотрена дополнительная установка дорожных знаков, а в необходимых случаях — зеркал, позволяющих водителю видеть участки дороги, находящиеся за пределами прямой видимости.

7. ТРОТУАРЫ И ВЕЛОСИПЕДНЫЕ ДОРОЖКИ

7.1. Тротуары проектируются вдоль автомобильных дорог I и II категорий в тех случаях, когда они соединяют промышленные предприятия с жилой зоной и их направление совпадает с направлением потока пешеходов, количество которых составляет 100 и более человек в час.

7.2. Велосипедные дорожки проектируют вдоль подъездных дорог, соединяющих предприятие с жилым поселком, при регулярном велосипедном движении.

7.3. Основные нормы проектирования тротуаров и велосипедных дорожек принимаются по табл. 17,

7.4. Число полос пешеходного движения по тротуарам устанавливается из расчета 750 человек на одну полосу в наибольшую по численности рабочую смену.

7.5. Тротуар и велосипедная дорожка при расположении их рядом, а также при размещении их на общем с автомобильной дорогой земляном полотне должны быть отделены друг от друга и от автомобильной дороги разделительными полосами в виде газонов или посадок кустарников шириной не менее 0,8 *м*.

Таблица 17

Нормы проектирования тротуаров и велосипедных дорожек

Наименование показателей	Единица измерения	Тротуары	Велосипедные дорожки
1. Наименьшее число полос движения . .	полоса	2	2
2. Ширина одной полосы движения . . .	*м*	0,75	1
3. Ширина добавочной полосы тротуара для установки опор контактного провода мачт наружного освещения и т. п. . .	»	0,5—1	—
Наибольший продольный уклон	‰	80	60
Наименьший радиус вертикальной кривой:			
а) выпуклой . . .	*м*	—	600
б) вогнутой . . .	»	—	150
Поперечный уклон . .	‰	15—20	15—20
Тип поперечного профиля	—	Односкатный	Двухскатный выпуклый

Примечания: 1. В случаях, когда по условиям рельефа уклоны тротуаров превышают 80‰, их следует проектировать участками с уклонами до 80‰, соединенными между собой ступенями, в количестве не менее трех и с общим уклоном не круче 1 : 2,5.

2. При интенсивности пешеходного движения до 100 пешеходов в час допускается проектировать тротуары с одной полосой движения шириной в 1 *м*.

3. При одностороннем велосипедном движении допускается проектировать однополосные велосипедные дорожки шириной 1 *м* с односкатным при необходимости поперечным профилем.

8. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДОРОГИ

Электрокарные дороги

8.1. Электрокарные дороги предназначаются главным образом для межцеховых перевозок на электрокарах, аккумуляторных погрузчиках, тягачах и других машинах на литых шинах.

8.2. Проектирование на территории предприятия специальных электрокарных дорог разрешается при обосновании невозможности (или нецелесообразности) пропуска электрокарного движения по дорогам других категорий. Сеть электрокарных дорог должна соответствовать наиболее рациональному направлению грузопотоков и наилучшему использованию подвижного состава.

8.3. Ширина проезжей части и ширина земляного полотна электрокарных дорог назначается согласно табл. 18.

Таблица 18

Ширина проезжей части земляного полотна электрокарных дорог

Наименование элементов дороги	Характер и размеры движения		
	одностороннее движение	двухстороннее движение	
		менее 50 единиц в час	более 50 единиц в час
		в одном направлении	
Число полос движения	1	2	4
Ширина полосы движения в *м*	1,6	1,6	1,6
Ширина проезжей части в *м*	1,6	3,2	6,4
Ширина земляного полотна:			
а) при проезжей части в одном уровне с обочинами	3,6	5,6	8,4
б) при устройстве бордюров	2,6	4,6	7,4

8.4. При размещении электрокарной и автомобильной дорог на общем земляном полотне они должны быть отделены друг от друга разделительной полосой шириной не менее 1 *м* при проезжих частях обеих дорог в одном уровне и не менее 0,5 *м* при устройстве бордюров.

Таблица 19

Основные нормы для проектирования электрокарных дорог

Наименование показателей	Единица измерения	Величина показателей
Расчетная скорость	*км/ч*	15
Наименьшие радиусы горизонтальных кривых:		
а) при движении одиночных машин	*м*	5
б) при движении тягачей с прицепами	»	8
Наименьшее расчетное расстояние видимости	»	15
Наименьший радиус вертикальных выпуклых и вогнутых кривых	»	100
Наибольший продольный уклон	‰	40

Примечание. Продольные уклоны короткого протяжения на въездах в цехи и на пандусах при движении одиночных электрокар или тягача с одним прицепом могут быть увеличены до величины, определяемой тяговым расчетом, но не более 140‰.

8.5. Основные нормы проектирования электрокарных дорог принимаются согласно табл. 19.

8.6. Уширение проезжей части предусматривается на электрокарных дорогах согласно табл. 20.

Таблица 20

Уширение на электрокарных дорогах

Наименование показателя	Радиусы горизонтальных кривых			
	5—7	7—10	10—15	15—20
Уширение двухполосной проезжей части в *м* . .	0,5	0,3	0,25	0,2

Примечания: 1. Отвод уширения производится до начала круговой кривой на участке протяжением 8 *м*.

2. Для дорог с одной полосой движения уширение уменьшается вдвое, а для дорог с четырьмя полосами движения уширение увеличивается вдвое.

3. Виражи на электрокарных дорогах не устраиваются.

8.7. Технические показатели дорог, проектируемых для совмещенного движения автомобилей и электрокар или автопогрузчиков, принимаются по нормам для автомобильных дорог.

Тракторные дороги

8.8. Тракторные дороги предназначаются для движения тракторов, самоходных сельскохозяйственных, лесохозяйственных, строительных и других машин на гусеничном ходу, а также для регулярных перевозок с помощью гусеничных тракторов вне пределов проезжей части дорог с усовершенствованными и переходными покрытиями.

Для движения одиночных машин на гусеничном ходу могут быть использованы местные дороги совпадающих направлений.

8.9. На подходах к большим водным и другим преградам, требующих устройства крупных искусственных сооружений, допускается совмещение тракторных дорог с основной дорогой. В этом случае необходимо предусматривать в проекте устройство съездов и въездов на основную дорогу, уширение при необходимости земляного полотна и проезжей

части, соответствующую конструкцию дорожной одежды и т. п.

8.10. Тракторные дороги проектируются, как правило, однопутными с устройством разъездов на расстоянии видимости. Число разъездов определяется расчетом.

8.11. Тракторные дороги при обращении на них 20 и более поездов (в том числе одиночных тракторов) в час или при меньших размерах движения, но при невозможности обеспечить видимость между разъездами проектируются с двумя полосами движения.

8.12. Расчетная скорость движения для тракторных дорог принимается равной 30 *км/ч*.

8.13. Ширина полосы движения и земляного полотна принимается в зависимости от типа обращающегося подвижного состава по табл. 21.

Таблица 21

Ширина полос движения и земляного полотна тракторных дорог в *м*

Гарантийная ширина подвижного состава	Ширина полосы движения	Ширина земляного полотна	
		однополосных дорог	двухполосных дорог
До 2,7	3,5	4,5	8
3,1	4	5	9
3,6	4,5	5,5	10

Примечание. При обращении на дороге подвижного состава с шириной больше 3,6 *м* ширина полосы движения и земляного полотна соответственно увеличивается.

8.14. Радиусы горизонтальных кривых тракторных дорог рекомендуется принимать не менее 100 *м*.

В трудных условиях радиусы горизонтальных кривых разрешается уменьшать до 15 *м* при перевозке прицепов с обычными грузами и до 30 *м* при перевозке длинномерных грузов.

8.15. При радиусах кривых менее 100 *м* земляное полотно должно быть уширено с внутренней стороны кривой на величину согласно табл. 22.

8.16. Переходные кривые и виражи на тракторных дорогах не проектируются.

8.17. Продольные уклоны тракторных дорог должны приниматься возможно более пологими, но не более указанных в табл. 23.

8.18. Смежные элементы продольного профиля при алгебраической разности двух

Таблица 22

Уширение земляного полотна тракторных дорог на кривых в *м*

Число повозок в поезде	Величина уширения при радиусах кривых			
	30	50	75	100
Одна	0,55	0,35	0,2	—
Две	1,1	0,65	0,4	0,25
Три	1,65	0,95	0,6	0,45
Четыре	2,15	1,3	0,8	0,65

Таблица 23

Продольные уклоны тракторных дорог в ‰

Наименование	Наибольший	Допустимый в исключительных случаях
Подъем в грузовом направлении	40	80
Спуск в грузовом направлении	60	100
При движении одиночных тракторов	200	По расчету

смежных уклонов более 200‰ должны сопрягаться кривыми в вертикальной плоскости радиусом не менее 100 *м* и длиной не менее 20 *м*.

8.19. Затяжные продольные уклоны 60‰ должны быть через каждые 500 *м* разделены горизонтальными площадками или участками с уклоном не круче 20‰ и длиной не менее длины тракторного поезда.

8.20. Погрузочные и разгрузочные пункты на летних тракторных дорогах должны располагаться на подъемах не круче 10‰ и на спусках не круче 20‰.

Дороги рабочей зоны карьеров и отвалов

8.21. Дороги в пределах рабочей зоны карьеров и на отвалах при скальных, щебеночных и устойчивых гравелистых грунтах должны проектироваться без покрытий в виде спланированной и укатанной полосы естественного или насыпного грунта.

При неустойчивых грунтах (в мокрых забоях) должны устраиваться дорожные покрытия преимущественно из железобетонных плит, сплошные или колейные. В лесистой местности при условии проверки прочности до-

пускается устройство лежневых дорог, в том числе колейных.

8.22. Ширина полосы движения принимается в зависимости от типа обращающихся автомобилей согласно табл. 3 (п. 2) для дорог II категории. Число полос движения назначается соответственно проекту организации работ в забое.

8.23. Элементы продольного профиля и плана дорог в забоях и на отвалах должны приниматься по табл. 12 и 24.

Таблица 24

Величина элементов плана и профиля в забоях и на отвалах

Наименование	Единица измерения	Величина
1. Радиусы горизонтальных кривых в плане:		
рекомендуемый	*м*	60
наименьший	»	30
2. Наименьшее расчетное расстояние видимости:		
поверхности дороги	»	35
автомобиля	»	70
3. Наименьшие радиусы вертикальных кривых:		
выпуклых	»	400
вогнутых	»	100

Примечания: 1. Переходные кривые и виражи не устраиваются.

2. В стесненных местах рабочей зоны радиусы горизонтальных кривых допускается уменьшать до величины конструктивных радиусов принятых автомобилей.

8.24. На тупиковых дорогах для разворота автомобилей устраиваются поворотные площадки. Минимальная ширина этих площадок для кругового поворота может быть определена по формуле

$$B = 2R + 8 \text{ м},$$

где R — конструктивный радиус поворота автомобиля. В стесненных условиях могут быть применены другие (например, тупиковые) схемы разворота. В этих случаях размеры площадок определяются расчетом.

8.25. Автомобильные дороги в пределах рабочих уступов карьеров и на отвалах должны располагаться вне призмы обрушения.

Расстояние от подошвы уступа или развала до кромки проезжей части должно приниматься 0,75—1 *м*.

Троллейвозные дороги

8.26. Дороги при движении троллейвозов проектируются по нормам автомобильных дорог промышленных предприятий с учетом дополнительных требований, вытекающих из конструктивных особенностей троллейвозов.

Расчетные скорости для проектирования троллейвозных дорог принимаются по табл. 2 для автомобилей с параметрами, соответствующими параметрам троллейвоза.

8.27. Ширина проезжей части троллейвозных дорог должна приниматься по нормам внутренних дорог по табл. 3 настоящей главы.

8.28. Запрещается проектировать однополосные троллейвозные дороги, а также дороги с уменьшенной шириной проезжей части, вызывающей необходимость заезда на обочину хотя бы одного из встречных троллейвозов.

8.29. Высота подвески контактного провода принимается в соответствии с типом троллейвозов, но не менее 5,5 *м* над поверхностью проезжей части.

В случае возможности в перспективе применения троллейвоза, требующего более высокой подвески контактного провода, высота опор должна обеспечивать увеличение высоты подвески до 6,5 *м*.

8.30. Расстояния между стационарными опорами должны определяться расчетом в зависимости от системы подвески контактного провода.

Расстояния между передвижными линейными опорами на прямых принимаются 12—15 *м*, а на кривых — по расчету.

8.31. Опоры контактной сети могут устанавливаться на обочине и за ее пределами. При установке опоры на обочине расстояние от кромки проезжей части до наружной грани цоколя опоры должно быть не менее 1,5 *м*.

9. ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО

9.1. Земляное полотно автомобильных дорог промышленных предприятий должно быть вполне устойчивым против всех возможных деформаций и в любое время года (независимо от климатических факторов) обеспечивать необходимую прочность уложенной на него дорожной одежды.

Геометрическая форма земляного полотна должна позволять в максимальной степени

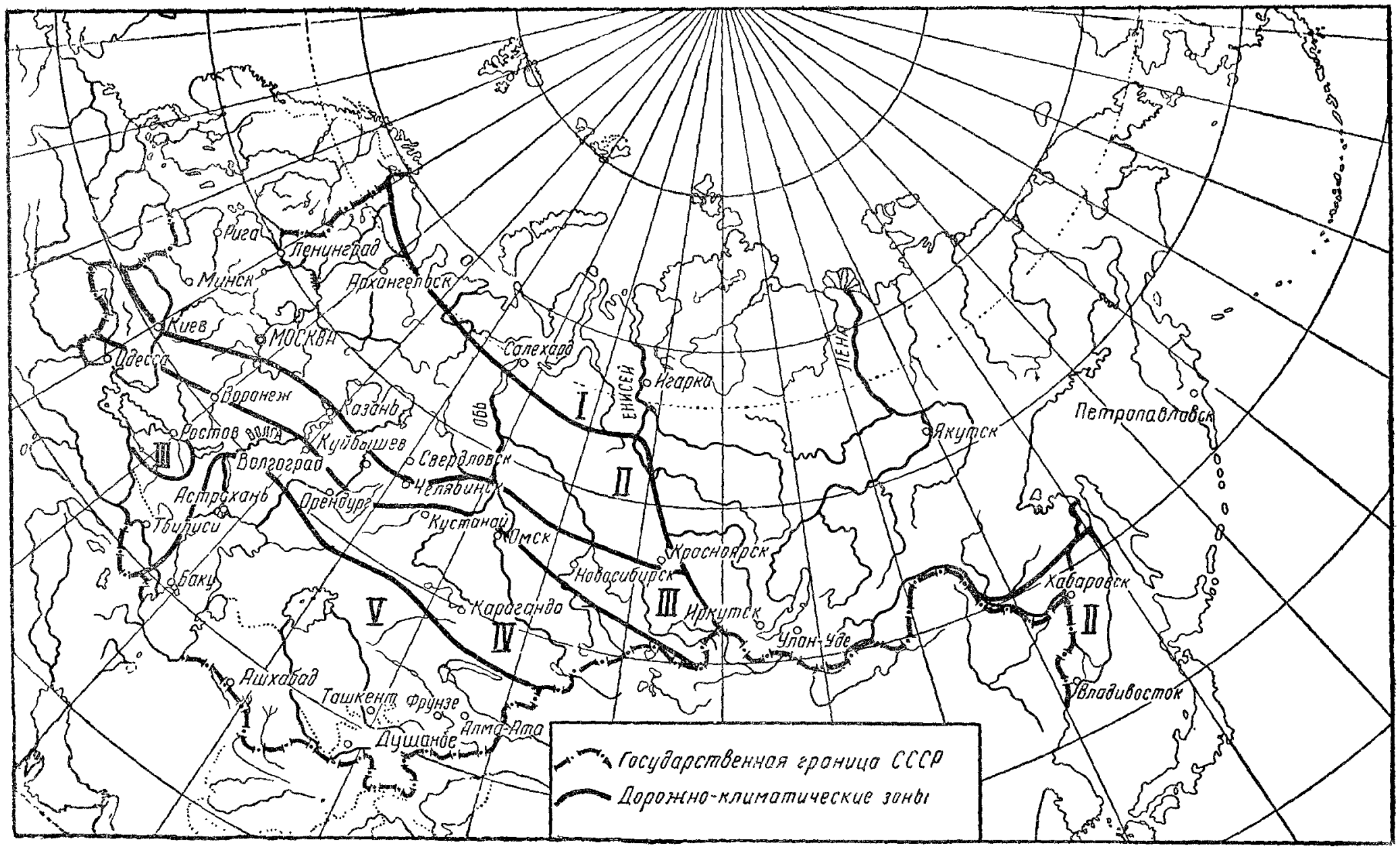

Рис. 5. Дорожно-климатическое районирование СССР

I — зона вечной мерзлоты; *II* — зона избыточного увлажнения (зона лесов); *III* — то же, в отдельные периоды года (лесостепная зона); *IV*—зона недостаточного увлажнения (степная зона); *V* — зона засушливая (пустынная и пустынно-степная зона)

Примечание. Черноморское побережье и предкавказские степи, за исключением Кубани и западной части северного Кавказа, относятся к IV зоне; горные области выше 1000 *м*, а также малоизученные районы могут относиться к той или иной зоне в зависимости от конкретных местных природных условий, учитываемых в каждом случае отдельно

механизировать работы по его строительству и последующей эксплуатации.

При проектировании земляного полотна должны рассматриваться варианты сооружения его из местных или привозных грунтов, причем предпочтение должно отдаваться вариантам, при которых суммарная стоимость земляного полотна и дорожной одежды окажется наименьшей.

9.2. Земляное полотно следует проектировать, руководствуясь типовыми поперечными профилями, с учетом рельефа, типа местности по характеру и степени увлажнения (см. табл. 25), почвенно-грунтовых, геологических, гидрогеологических и климатических условий согласно дорожно-климатическому районированию территории СССР (рис. 5).

Таблица 25

Типы местности по характеру и степени увлажнения

Тип местности	Характеристика местности	Признаки увлажнения
I	Сухие места без избыточного увлажнения	Поверхностный сток обеспечен и грунтовые воды не оказывают существенного влияния на увлажнение верхней толщи грунтов
II	Сырые места с избыточным увлажнением в отдельные периоды года	Поверхностный сток не обеспечен, но грунтовые воды не оказывают существенного влияния на увлажнение верхней толщи грунтов; почвы с признаками поверхностного заболачивания. Весной и осенью появляется застой воды на поверхности
III	Мокрые места с постоянным избыточным увлажнением	Грунтовые воды или длительно стоящие (более 20 суток) поверхностные воды влияют на увлажнение верхней толщи грунтов; почвы торфяные оглеенные с признаками заболачивания, а также солончаки и постоянно орошаемые территории засушливой зоны

Индивидуальное проектирование земляного полотна должно производиться в следующих случаях:

а) при высоте насыпей и глубине выемок более 12 *м*;

б) при строительстве дорог в нулевых отметках или отметках планировки прилегающей территории при неблагоприятных грунтовых условиях и высоком стоянии грунтовых вод;

в) при возведении насыпей на слабых грунтах, при пересечении глубоких оврагов, стариц, озер, а также болот глубиной более 4 *м* или меньшей глубины, когда не предусматривается выторфовывание болот;

г) на оползневых и неустойчивых косогорах, в районах шахт и других подземных выработок;

д) при устройстве выемок и возведении насыпей в особо сложных гидрологических условиях, а также при разработке выемок взрывами на выброс или с применением гидромеханизации;

е) при наличии карстовых явлений, селевых потоков, каменных и снежных лавин и др.;

ж) на косогорах круче 1:3.

9.3. Прочность и устойчивость земляного полотна обеспечивается одним из следующих мероприятий или комплексом их: отводом от земляного полотна поверхностных вод, также отводом воды из-под проезжей части, необходимым возвышением насыпей над уровнем стояния воды, возведением их из устойчивых грунтов, тщательным уплотнением грунта в насыпях, понижением уровня грунтовых вод или заменой грунтов в выемках; устройством изолирующих, водонепроницаемых и капиллярно-прерывающих прослоек; назначением откосов соответствующей крутизны и укреплением их в необходимых случаях.

При проектировании земляного полотна на косогоре его устойчивость обеспечивается также и устройством специальных инженерных сооружений (дренажей, подпорных и одевающих стен, барражированием действующих оврагов, правильной врезкой полотна в косогор и т. п.).

9.4. Земляное полотно должно проектироваться из условия наименьшей заносимости его снегом. Для этого следует предусматривать одно или комплекс перечисленных мероприятий:

а) расположение дороги в плане по возможности вдоль господствующих ветров;

б) устройство пологих откосов насыпей (1:4—1:6);

в) возвышение бровки земляного полотна над поверхностью снегового покрова с расчетной вероятностью превышения 5% на 0,4—0,6 *м*;

г) ограждение дороги земляными насаждениями;

д) ограждение дороги снегозащитными устройствами.

9.5. Возвышение низа дорожной одежды (в наиболее низком месте поперечного профиля) над расчетным уровнем грунтовых или длительно стоящих (более 20 суток) поверхностных вод, на сырых и мокрых участках (II и III типы местности) не должно быть менее указанного в табл. 26, а низа дорожной одежды над поверхностью земли на участках с необеспеченным стоком поверхностных вод (II тип местности) не должно быть менее указанного в табл. 27.

Таблица 26

Наименьшее возвышение низа дорожной одежды над расчетным уровнем грунтовых или длительно стоящих вод в *м*

Грунт земляного полотна	Наименьшее возвышение дна корыта (низа дорожной одежды) по оси проезжей части над уровнем грунтовой воды или уровнем длительного (более 20 суток) стояния поверхностных вод при II и III типах местности по характеру и степени увлажнения			
	II зона	III зона	IV зона	V зона
Пески средние и мелкие, супеси легкие	0,7	0,6	0,5	0,4
Пески пылеватые, супеси тяжелые	1,2	0,8	0,8	0,7
Супеси пылеватые, супеси тяжелые пылеватые, суглинки легкие, суглинки легкие пылеватые, суглинки тяжелые пылеватые	1,9*	1,7*	1,4*	1,3*
Суглинки тяжелые, глины пылеватые, глины песчанистые и жирные . .	1,9*	1,4*	1,1	1

Примечания: 1. Для малодеятельных и временных дорог с низшими и переходными типами одежд допускается уменьшение высоты насыпи при условии обоснования этого в проекте.

2. Для крупных песков (более 0,5 *мм*), не теряющих устойчивости при увлажнении песков, возвышение дна корыта не нормируется. Возведение высоких насыпей в случаях, отмеченных в таблице звездочкой*, допускается как исключение при соответствующем технико-экономическом обосновании.

3. Данные таблицы не распространяются на насыпи, возводимые на засоленных грунтах.

4. Расчетный уровень грунтовых вод принимается по наивысшему возможному уровню грунтовой воды, в частности по границе оглеения почво-грунтов или по поверхности болота.

5. Возвышение дна корыта по оси над горизонтом грунтовых вод пониженным путем устройства дренажа рекомендуется принимать на 25% больше, чем указано в табл. 26.

Таблица 27

Наименьшее возвышение низа дорожной одежды над поверхностью земли на участках с необеспеченным поверхностным стоком

Грунт земляного полотна	Наименьшее возвышение низа дорожной одежды над поверхностью земли (в наиболее низком месте поперечного профиля) в *м*			
	II зона	III зона	IV зона	V зона
Пески средние и мелкие, супеси легкие	0,5	0,4	0,3	0,2
Пески пылеватые, супеси тяжелые	0,6	0,5	0,4	0,3
Суглинки тяжелые, глины пылеватые, песчанистые и жирные	0,7	0,6	0,4	0,4
Супеси пылеватые и тяжелые пылеватые, суглинки тяжелые пылеватые, суглинки легкие .	0,8	0,6	0,5	0,4

9.6. При невозможности выполнить требования п. 9.5, в частности на внутренних дорогах или дорогах, проходящих через населенные пункты, необходимо предусматривать: устройство дренажей для понижения уровня грунтовых вод или для их перехвата, замену неустойчивого грунта устойчивым дренирующим, устройство водонепроницаемых и капилляропрерывающих прослоек. Прослойки устраиваются на всю ширину земляного полотна или только на ширину проезжей части (замкнутые).

Глубину заложения прослоек (и толщину слоя) заменяемого грунта рекомендуется принимать в зависимости от дорожно-климатической зоны по табл. 28.

Таблица 28

Глубина заложения прослоек и толщина слоя заменяемого грунта

Наименование	Дорожно-климатические зоны			
	II	III	IV	V
Глубина заложения прослойки от поверхности покрытия и толщина слоя заменяемого грунта в *м*	0,9	0,8	0,75	0,65

9.7. Отвод поверхностных вод от земляного полотна, а также вод, поступающих по

дренажным устройствам из основания дорожной одежды, осуществляется продольными канавами или резервами от насыпей, нагорными канавами и кюветами из выемок. На внутренних дорогах отвод воды может осуществляться системой ливневой канализации.

Глубина кюветов, продольных канав и резервов должна быть такой, чтобы расстояние от их дна до низа дренажных устройств, отводящих воду из основания дорожной одежды, а также от низа капилляропрерывающей прослойки было не менее 20 *см*. Низ дренажных устройств при этом не должен быть ниже горизонта воды в кювете или канаве.

Дно продольных канав (при отсутствии бермы и кюветов) должно иметь продольный уклон не менее 5‰, а в исключительных случаях — не менее 3‰.

9.8. Размеры поперечного сечения продольных водоотводных и нагорных канав, а также резервов, если они служат целям водоотвода, определяются по расходу воды при вероятности его превышения 1:10.

При песчаных, щебенистых, гравийных и других хорошо дренирующих грунтах (с коэффициентом фильтрации более 1 *м* в сутки) в климатических зонах с незначительными осадками (менее 300 *мм* в год) продольные и нагорные канавы могут не предусматриваться.

На косогорах круче 1:2 нагорные канавы не устраиваются, а земляное полотно и укрепление его проектируются с расчетом рассредоточенного перелива воды, поступающей с косогора.

9.9. Пропуск воды, поступающей с нагорной стороны дороги или из других источников через кюветы выемок, как правило, не допускается. При необходимости этого выемка должна сооружаться по индивидуальному проекту, которым должно предусматриваться раскрытие выемки под насыпь с определением сечения канав расчетом или проектироваться другие водопропускные сооружения.

9.10. Высота оградительных дамб и насыпей на подходах к средним и большим искусственным сооружениям должна назначаться не менее чем на 0,5 *м* выше горизонта подпертой воды, соответствующего расчетному расходу согласно п. 10.7 настоящей главы. На широких поймах отметка расчетного подпертого горизонта должна быть увеличена на высоту волны с набегом.

У малых искусственных сооружений возвышение бровки земляного полотна над горизонтом подпертой воды перед входом в сооружение следует принимать не менее 0,5 *м* при безнапорном режиме работы сооружения и не менее 1 *м* при напорном и полунапорном режиме.

Незатапливаемые регуляционные сооружения и бермы должны возвышаться над повышенным горизонтом с учетом подпора и высоты волны с набегом не менее чем на 0,25 *м*.

9.11. На затапливаемых объектах внутренние дороги могут проектироваться также затопляемыми с отметкой бровки земляного полотна не ниже отметок планировки территории данного объекта; внешние дороги в зависимости от назначения и режима работы затапливаемого объекта (прибрежные лесные биржи, карьеры и ряд других объектов, режим работы которых допускает перерыв в движении) могут проектироваться как затапливаемыми, так и незатапливаемыми, целесообразность чего определяется технико-экономическими расчетами.

9.12. Грунтовые воды, могущие оказывать вредное влияние на устойчивость земляного полотна, должны быть перехвачены дренажными сооружениями и отведены в пониженные места или водостоки.

Дренажные устройства осуществляются по специальным проектам, составленным на основании материалов инженерно-геологических обследований.

9.13. Грунты, применяемые для возведения насыпей, должны обеспечивать необходимую прочность и устойчивость земляного полотна. Камень, щебенистые и гравелистые пески (за исключением пылеватых), а также различные водоустойчивые отходы промышленности (шлаки, горелые породы и др.) допускаются для возведения насыпей без ограничения.

Глинистые грунты (супеси, суглинки, глины) допускаются для возведения насыпей при влажностях, не превышающих оптимальные при стандартном уплотнении более чем на 10%.

Не допускаются для отсыпки насыпи:

а) илистые грунты — ил, мелкий песок с примесью торфа или ила, жирные глины с примесью ила;

б) засоленные грунты, содержащие легкорастворимые соли в количестве более 8% при хлоридном и более 5% при сульфатном засолении;

в) торф;

г) жирные глины, меловые тальковые

грунты и трепелы при наличии грунтовых вод на глубине менее 1 *м* и на поймах рек.

Классификация грунтов принимается по приложению.

9.14. Легкие пылеватые суглинки и тяжелые пылеватые супеси в сырых местах во II и III климатических зонах на дорогах с усовершенствованным капитальным типом покрытия допускаются только для отсыпки нижней части насыпи.

Верхняя часть насыпей высотой, считая от поверхности покрытия 1,2 *м* при цементно-бетонном покрытии и 1 *м* при асфальтобетонном покрытии во II зоне и высотой соответственно 1 и 0,8 *м* в III зоне должна быть отсыпана из непылеватых, преимущественно песчаных и легких супесчаных грунтов.

Возведение насыпей (как частично, так и на полную высоту) из привозных песчаных и супесчаных грунтов предусматривают также при строительстве дорог с усовершенствованными капитальными покрытиями во II дорожно-климатической зоне на участках, где избыточная влажность местных пылеватых суглинков и пылеватых супесей сохраняется в течение всего года. При этом учитывают возможность уменьшения за счет применения устойчивых грунтов объемов земляных и укрепительных работ и толщины дорожной одежды.

9.15. Откосы насыпей высотой до 1 *м*, возводимых из боковых резервов, принимаются крутизной от 1 : 3 до 1 : 1,5, в зависимости от способов производства работ и примененных средств механизации.

Крутизну откосов более высоких насыпей и насыпей, возводимых из привозных грунтов, а также откосов конусов железобетонных рамных, свайно-эстакадных и деревянных мостов, принимают:

для насыпей из камня слабовыветривающихся скальных пород при высоте до 6 *м* — 1 : 1 — 1 : 1,3, а до 12 *м* — 1 : 1,5;

для насыпей из крупного и средней крупности песков, гравия, гальки, щебенистых и дресвяных грунтов слабовыветривающихся пород при высоте насыпи до 12 *м* — 1 : 1,5;

для насыпей из прочих грунтов, пригодных для возведения насыпей:

при высоте насыпи до 6 *м* — 1 : 1,5;

при высоте насыпи до 12 *м*:

в верхней части высотой до 6 *м* — 1 : 1,5;

в нижней части — 1 : 1,75.

9.16. Откосы земляных дамб для регуляционных сооружений со стороны размыва принимаются не круче 1 : 2, а с противоположной стороны — не круче 1 : 1,5. Ширина дамб поверху принимается не менее 2 *м*.

9.17. Для повышения устойчивости и устранения последующих осадок все насыпи должны быть послойно уплотнены до требуемой плотности.

Требуемая минимальная плотность насыпи определяется путем умножения значения максимальной плотности при стандартном уплотнении на коэффициент, принимаемый по табл. 29.

9.18. Крутизну откосов выемок глубиной до 12 *м* принимают:

Таблица 29

Значения минимального коэффициента уплотнения грунтов в насыпях

Часть насыпи	Глубина расположения слоя от поверхности покрытия в *м*	Усовершенствованные покрытия капитального типа		Усовершенствованные покрытия облегченные и покрытия переходного типа	
		Дорожно-климатические зоны			
		II—III	IV—V	II—III	IV—V
Верхняя	До 1,5	1—0,98	0,98—0,95	0,98—0,95	0,95
Нижняя неподтапливаемая	1,5—6	0,95	0,95	0,95	0,96—0,9
	более 6	0,98			
Нижняя подтапливаемая	1,5—6	0,98—0,95	0,95	0,95	0,95
	более 6	0,98	0,98		

Примечание. Большие значения коэффициентов уплотнения в графах для усовершенствованных покрытий капитального типа относятся к цементно-бетонным покрытиям, а в последних двух графах — к усовершенствованным облегченным покрытиям.

для выемок в глинах, суглинках, супесях и песках однородного напластования — 1 : 1,5;

для выемок в лёссах в условиях засушливого климата — от 1 : 0,1 до 1 : 0,5;

для выемок в лёссах в других условиях, а также для выемок в лёссовидных грунтах в зависимости от свойств грунтов и глубины выемок — от 1 : 0,5 до 1 : 1,5;

для выемок в крупноблочных (щебенистых, гравелистых и др.) грунтах в зависимости от характера напластования, свойств грунтов и глубины выемок — от 1 : 1 до 1 : 1,5;

для выемок в слабовыветривающихся скальных породах при отсутствии трещиноватости и наклона пластов в сторону полотна — 1 : 0,2;

для выемок в прочих скальных породах в зависимости от свойств грунтов, характера напластования их и глубины выемок — от 1 : 0,2 до 1 : 1,5.

9.19. При расположении выемок глубиной более 2 *м* в мелких и пылеватых песках, переувлажненных пылеватых суглинках, в легковыветривающихся сильнотрещиноватых скальных породах, а также в вечномерзлых грунтах, переходящих в мягкопластичное состояние, следует предусматривать закюветные полки шириной 0,5—2 *м* (в зависимости от особенностей грунтов, крутизны и высоты откосов выемки). В отдельных случаях при соответствующем обосновании вместо устройства закюветных полок допускается принимать более пологие откосы.

9.20. Конструкция земляного полотна на участках дорог, проходящих по болотам, должна приниматься в зависимости от категории дороги с учетом типа болота, его глубины и свойств грунтов, слагающих болото. Болота при этом разделяются на три следующих основных типа:

1-й тип — болота, сплошь заполненные торфами устойчивой консистенции, подстилаемые достаточно плотными минеральными грунтами;

2-й тип — болота с торфом неустойчивой консистенции, подстилаемые органическими или полуорганическими илами (сопропелями);

3-й тип — болота, заполненные жидкими торфами с плавающей торфяной коркой (сплавинные болота).

9.21. При сооружении земляного полотна на болотах следует предусматривать:

а) пересечение болота в наиболее узком и неглубоком месте, имеющем минимальные поперечные уклоны минерального дна;

б) ограничение сроков стабилизации осадки насыпи по возможности периодом ее возведения:

в) осушение болота во всех случаях, когда это технически возможно и экономически целесообразно (при этом мелиоративные работы следует производить до возведения насыпей).

На дорогах с капитальными усовершенствованными покрытиями при глубине болота до 4 *м*, а с усовершенствованными облегченными при глубине до 2 *м* торф из-под насыпей должен быть, как правило, полностью удален.

Для ускорения стабилизации осадки насыпей и повышения устойчивости торфа, оставляемого под насыпью, следует в соответствующих условиях применять прорези, заполненные песком, вертикальные песчаные дрены и др.

При строительстве дорог с переходными и низшими типами покрытий на болотах с устойчивыми торфами насыпи могут возводиться без выторфовывания или с частичным выторфовыванием с таким расчетом, чтобы толщина оставшегося слоя торфа с учетом его обжатия была при переходных покрытиях не более $^1/_3$, а при низших — не более $^1/_2$ толщины минеральной части насыпи.

На болотах, где торфяной слой подстилается сапропелями, а также на болотах сплавинного типа насыпи должны возводиться с опиранием на минеральное дно болота.

9.22. Насыпи на болотах должны проектироваться, как правило, из водоустойчивых гравелистых, песчаных или супесчаных грунтов. Высота насыпи на болоте над уровнем длительного стояния грунтовых и поверхностных вод должна быть не менее указанной в табл. 26 или должны быть приняты меры против переувлажнения верхней части насыпи водой, поступающей снизу.

На болотах, имеющих поперечный сток воды, как правило, должны предусматриваться водопропускные сооружения. При отсутствии этих сооружений насыпи должны возводиться из хорошо дренирующих крупнопористых материалов (камня, гравия, гравелистого песка).

При наличии поперечного уклона дна болота 1 : 10 должны быть предусмотрены мероприятия по обеспечению устойчивости насыпей против скольжения.

9.23. Откосы земляного полотна, защитных и водоотводных сооружений, возводимых из

грунтов или сооружаемых в грунтах, подверженных обрушению, размыву или подтоплению, должны быть укреплены. При малых (до 0,1 $м^3/сек$) расходах воды и при продольных уклонах до 10‰ независимо от величины расхода откосы и дно канав не укрепляются. При расходах воды более 0,1 $м^3/сек$ и при уклонах более 10‰ в легкоразмываемых грунтах (мелкие супеси и лёссы) и более 25‰ при более связных грунтах (пылеватые суглинки и супеси) откосы и дно канав должны быть укреплены.

9.24. Выбор типа укрепления производится в зависимости от интенсивности воздействия внешних факторов и физико-механических свойств грунтов с учетом назначения укрепляемого сооружения, местных климатических и гидрогеологических условий, а также ряда материалов, имеющихся на месте работ, и с учетом максимальной механизации работ.

9.25. Отметка верха укреплений откосов насыпей, конусов и дамб регуляционных сооружений должна быть на 0,25 *м* выше отметки расчетного горизонта воды с учетом подпора и высоты волны с набегом.

Отметка верха укреплений откосов канав, лотков и кюветов должна быть на 0,1 *м* выше расчетного горизонта воды.

10. МОСТЫ И ТРУБЫ

10.1. Проектирование постоянных мостов и труб на автомобильных дорогах промышленных предприятий должно производиться в соответствии с главой СНиП II-Д.7-62 и с учетом требований, изложенных в настоящем разделе.

10.2. Постоянные искусственные сооружения должны применяться, как правило, капитального типа, преимущественно из сборного железобетона и бетона; в отдельных случаях допускается применение каменной кладки. Деревянные мосты допускается проектировать при надлежащем технико-экономическом обосновании.

Примечание. Затопляемые разборные наплавные мосты, паромные переправы, ледяные переправы и броды разрешается применять на дорогах с сезонным характером работы, а при надлежащем обосновании и в других случаях.

10.3. При пересечении крупных рек должна быть проверена целесообразность постройки совмещенного моста под автомобильную и железную дороги.

Примечание. При малой интенсивности движения и соответствующем технико-экономическом обосновании как исключение может быть запроектирована общая проезжая часть при условии обеспечения безопасности движения надежно действующей сигнализацией и надлежащей охраной.

10.4. Размеры отверстий мостов и труб на подъездных дорогах определяются по расчетному расходу и соответствующему уровню с вероятностями его превышений:

для мостов и труб на подъездных дорогах всех категорий — 2%;

для малых деревянных мостов, а также мостов на подъездных дорогах всех категорий со сроком службы менее 20 лет — 3%.

Для искусственных сооружений на дорогах промышленных предприятий, не допускающих перерыва движения по технологическим причинам, и в других обоснованных случаях расчетная вероятность превышения может приниматься равной 1%.

10.5. Вероятности превышения расчетных расходов для малых искусственных сооружений, расположенных на планируемых территориях и входящих в состав водоотводной сети, должны соответствовать вероятностям превышения, принятым для расчета этой сети.

10.6. Для расчета мостов, расположенных на дорогах, предназначенных для обращения автомобилей с весовыми параметрами, соответствующими установленным ГОСТ 9314—59, нормативные временные нагрузки следует принимать согласно главе СНиП II-Д.7-62.

Для расчета мостов, расположенных на дорогах, предназначенных для обращения автомобилей, нагрузка от которых превышает установленную ГОСТ 9314—59, нормативную нагрузку следует принимать по расчетному автомобилю с учетом перспективы ее увеличения.

10.7. При расчете мостов по первому предельному состоянию на основные сочетания нагрузок коэффициент перегрузки для временной вертикальной нагрузки от тяжелых машин принимается равным 1,3.

10.8. Нормативная горизонтальная продольная нагрузка от торможения принимается как на однополосных, так и на двухполосных дорогах при длинах загружения: до 25 *м* — 0,5 *р*, от 25 до 50 *м* — 1 *р* и свыше 50 *м* — 1,5 *р*, где *р* — вес одного основного автомобиля в колонне.

10.9. Габариты мостов автомобильных дорог промышленных предприятий принимаются по табл. 30.

10.10. Малые мосты на вогнутых кривых,

Таблица 30

Габариты мостов автомобильных дорог промышленных предприятий

Вид дорог и ширина автомобилей	Категория дорог		
	I	II	III
Подъездные и внутренние дороги при ширине автомобиля в *м*:			
2,5	Г-8	Г-7	Г-4,5
2,75	Г-9	Г-8	Г-6
3	Г-9	Г-8	Г-6
3,60	Г-10,5	Г-10,5	Г-6
4	Г-11,5	Г-10,5	Г-6

Примечания: 1. В случае, когда дорога III категории проектируется с двумя полосами движения, габариты мостов принимаются как для II категории.

2. Уширение габарита мостов на кривых устанавливается расчетом.

3. На лесовозных и лесохозяйственных дорогах при движении автомобилей с шириной кузова до 2,75 *м* допускается применять габариты, указанные для автомобиля шириной 2,5 *м*.

сопрягающих переломы проектной линии с алгебраической разностью уклонов более 40‰ при величине одного из сопрягаемых уклонов 30‰ и более, должны проектироваться на полную ширину земляного полотна.

11. ДОРОЖНЫЕ ОДЕЖДЫ

11.1. При выборе типа дорожной одежды следует руководствоваться классификацией дорожных одежд, приведенной в табл. 31.

11.2. Выбор типа и назначение конструкции одежд автомобильных дорог промышленных предприятий должны производиться в комплексе с выбором типа автомобиля для освоения заданных объемов перевозок на основе сопоставления технико-экономических показателей сравниваемых вариантов. При этом должны учитываться перевозки в период строительства предприятия.

При выборе типа одежд следует учитывать:

а) наличие материалов, при этом преимущество должно отдаваться местным материалам;

б) возможность наиболее полной механизации работ по устройству дорожной одежды. Применение конструкций, выполняемых вручную (например, мостовых), разрешается только при соответствующем обосновании;

Таблица 31

Классификация дорожных одежд

Тип покрытия	Наименование
I. Усовершенствованные: а) капитальные	Цементобетонные монолитные и сборные. Асфальтобетонные, укладываемые в горячем и теплом состоянии. Покрытия из прочных щебеночных материалов подобранного состава (с минеральным порошком или без него), обработанных в смесителе вязкими битумами или дегтями. Мостовые из брусчатки и мозаики на каменном или бетонном основании
б) облегченные	Покрытия из щебеночных и гравийных материалов, обработанных вяжущими и из грунта, обработанного в установке вязкими битумами. Холодный асфальтобетон
II. Переходные	Щебеночные из естественных каменных материалов, шлаковые и гравийные. Мостовые из булыжного или колотого камня. Из грунта и местных слабых минеральных материалов, обработанных жидкими органическими вяжущими. Сборные колейные из железобетонных элементов
III. Низшие	Грунтовые, укрепленные различными местными материалами

в) число конструктивных слоев, количество которых должно быть по возможности наименьшим при наиболее простой технологии их выполнения;

г) санитарные требования, требования ровности покрытия и особые требования, обусловленные особенностями технологического процесса предприятия;

д) условия организации и сроки выполнения работ, а также сезон, в котором предполагается сооружение покрытия.

11.3. При назначении типа и конструкции дорожной одежды следует проверять целесообразность стадийного строительства с использованием для движения на первой стадии основания дорожного покрытия, которое для этих условий должно иметь необходимую прочность и износоустойчивость.

11.4. Если устройство асфальтобетонного или черного покрытия дороги обусловлено са-

нитарными или иными требованиями производства, а не условием прочности, устраивать такое покрытие следует после окончания строительства предприятия или его отдельного объекта с пропуском движения в период строительства по основанию. В этом случае в проекте следует предусматривать затраты на ремонт основания перед устройством асфальтобетонного или черного покрытия.

11.5. Запрещается по санитарным условиям применение на застроенных территориях и заводских площадках для дорожных покрытий каменноугольных пеков, дегтей и смол.

11.6. При переустройстве дорог существующие покрытия по возможности должны быть использованы как основания с учетом их несущей способности.

11.7. На автомобильных дорогах кратковременного действия, а также на дорогах карьеров, лесных, горных и других разработок рекомендуется устройство колейных дорог из сборных элементов.

11.8. Щебеночные, гравийные, шлаковые и другие покрытия, образующие пыль без обработки вяжущими или иными обеспыливающими средствами, разрешается применять только при соответствующем обосновании.

В пределах населенных пунктов такие покрытия без обработки вяжущими могут быть применены только на второстепенных улицах при отсутствии по ним регулярного автомобильного движения и по согласованию с санитарным надзором.

11.9. На дорогах III категории с низшими типами покрытий для обеспечения движения в течение всего года рекомендуется предусматривать устройство на труднопроезжаемых участках покрытий переходного типа.

11.10. На пересечениях внутренних дорог с подземными коммуникациями, если возможны частые разрытия, рекомендуется проектировать сборные покрытия из железобетонных плит.

11.11. Погрузочно-разгрузочные площадки, устраиваемые у цехов с большим грузооборотом, должны иметь, как правило, цементобетонное покрытие.

11.12. Определение требуемой прочности и назначение толщины конструктивных слоев дорожных одежд нежесткого типа должны производиться в соответствии с действующими инструкциями.

11.13. Цементно-бетонные покрытия, а также основания рассчитываются на наиболее тяжелые осевые давления автомобилей, движение которых предусмотрено проектом.

11.14. Сборные покрытия из железобетонных плит принимаются по типовым проектам в соответствии с заданными нагрузками.

11.15. Для дорог, обслуживающих перевозки периода строительства предприятия, тип покрытия следует назначать с расчетом, чтобы срок между средними ремонтами его был бы не менее, а по возможности равен продолжительности обслуживаемого строительства.

11.16. Для дорог III категории без выраженного грузооборота наименьшие величины требуемых модулей деформации следует принимать при расчетном автомобиле Н-13 согласно табл. 32.

Таблица 32

Наименьшие требуемые модули деформации дорог без выраженного грузооборота

Характер дорог	Минимальный модуль деформации в *кг/см²* при типах покрытия	
	усовершенствованные	переходные
Служебные, не имеющие регулярного движения	250	150
Хозяйственные и подъездные к предприятиям без заданного грузооборота, а также без автобусного и троллейбусного движения	350	250

11.17. Электрокарные дороги следует проектировать с гладкими покрытиями (асфальтобетонные, цементно-бетонные, черные, щебеночные), обеспечивающими спокойное, без толчков, движение колес малого диаметра.

Прочность дорожной одежды должна определяться расчетом.

11.18. Наименьшая толщина конструктивных слоев дорожной одежды должна приниматься по табл. 33.

11.19. В случае укладки крупнозернистого материала на глинистый и суглинистый грунт земляного полотна должны предусматриваться прослойки из песка, шлака, высевок, укрепленного грунта и т. п. Толщина таких слоев должна быть не менее 5 *см*.

11.20. Поверхность проезжей части для обеспечения высоких транспортно-эксплуатационных качеств, удобства и безопасности движения должна иметь необходимую ровность и шероховатость.

Требуемая шероховатость характеризуется

Таблица 33

Наименьшая толщина конструктивных слоев дорожной одежды

Материалы	Толщина слоя в *см*
Асфальтовый бетон, укладываемый в горячем или теплом состоянии:	
однослойный	4
двухслойный	7
Холодный асфальтобетон и дегтебетон	2
Щебеночные, гравийные материалы и грунты, обработанные вяжущими по способу пропитки	4—7
Щебеночные и гравийные материалы, обработанные вяжущими по способу смешения на дороге	5
Щебеночные, гравийные материалы и грунты, обработанные вяжущими в установке	4
Грунты, укрепленные органическими вяжущими по способу смешения на дороге	6
Грунты, обработанные цементом или известью	10
Щебеночные и гравийные материалы, не обработанные вяжущими:	
на песке	15
„ прочном (каменном или укрепленном вяжущими грунте) основании:	8
для щебня	8
„ гравийного материала	10

Примечание. Толщина конструктивного слоя должна быть не менее полуторного размера наиболее крупной фракции материала.

величиной показателя снижения скорости движения автомобиля при торможении. Замедление движения автомобиля (с наиболее полным использованием тормозов) при влажной поверхности в момент начала торможения со скорости 40—60 *км/ч* не должно быть менее 5 *м/сек*^{2}.

11.21. Дорожные одежды могут устраиваться в корыте, а также полукорытного и серповидного профилей. Полукорытный и серповидный профили применяются для переходных и низших типов покрытия. Целесообразность применения серповидного и полукорытного профилей по сравнению с корытным определяется технико-экономическими расчетами с учетом сравнительной стоимости покрытия и укрепления обочин при корытном профиле.

11.22. Дренирующие и подстилающие слои следует предусматривать при земляном полотне из связных, суглинистых, пылевато-суглинистых, пылевато-супесчаных и подобных им грунтов:

в I—III климатических зонах при II и III типах увлажнения местности;

в IV—V климатических зонах в выемках, нулевых местах и насыпях высотой менее указанной в табл. 26 и 27 настоящей главы.

В остальных случаях необходимость включения в конструкцию дорожной одежды дренирующего или подстилающего слоя должна обосновываться расчетом с учетом опыта службы существующих дорог.

В тех случаях, когда требуется устройство морозозащитных слоев, должны приниматься комплексные проектные решения.

11.23. Дренирующие и подстилающие слои назначаются исходя из условия поглощения и отвода всего количества воды, поступающей в основание дорожной одежды. Уровень свободной воды в дренирующем слое должен находиться ниже поверхности этого слоя не менее чем на 10 *см* при хорошо дренирующих крупнозернистых песках и гравийном материале и не менее чем на 15 *см* при среднезернистых и мелкозернистых песках. Исходя из этого условия, толщина подстилающего слоя с учетом коэффициента фильтрации применяемых материалов устанавливается расчетом.

11.24. Во всех случаях при устройстве дренирующих подстилающих слоев должен быть обеспечен отвод воды из корыта.

Для отвода воды из корыта могут быть применены:

а) продольные дрены под краями проезжей части с поперечными выпусками;

б) поперечные трубчатые дрены, а также дрены, заполненные щебнем или гравием (фракции 25—50 *мм*) сечением 25×15 *см*;

в) сплошной дренирующий слой под обочинами толщиной не менее 20 *см* и с уклоном на 10‰ более уклона дна корыта.

11.25. На внутренних дорогах, устраиваемых с бордюрами, в I—II климатических зонах при проектировании отвода воды из корыта следует учитывать приток воды с прилегающих газонов или принять меры к защите дорожного корыта против притока этой воды.

11.26. При продольном уклоне дна корыта более 30‰ во избежание продольного течения воды необходимо предусмотреть устройство перехватывающих поперечных дренажных прорезей глубиной 10 *см* и шириной 20 *см*

с уклоном 40‰ на всю ширину земляного полотна с выпуском в кювет.

Расстояние между прорезями устанавливается расчетом.

11.27. Обочины автомобильных дорог с проезжей частью, устроенной в одном уровне с обочинами, должны быть укреплены посевом трав, щебеночной или гравийной россыпью и т. п. в зависимости от почвенно-гидрологических и климатических условий и наличия материалов. Обочины служебных, лесохозяйственных и других дорог при отсутствии специальных требований могут не укрепляться.

11.28. На дорогах с усовершенствованными типами покрытий во избежание разрушения кромки проезжей части прилегающая к ней часть обочины на ширину 0,5 *м* должна быть укреплена путем устройства покрытия из сборных блоков или устройством иного вида одежды достаточной прочности. При отсутствии такого укрепления ширина проезжей части дорог I категории, указанная в табл. 3 для автомобилей с габаритом по ширине 3 *м* и более, должна быть увеличена на 0,5 *м*.

11.29. Укрепление обочин однополосных дорог, если оно предусматривается, должно производиться на всю их ширину.

11.30. На дорогах I и II категорий с усовершенствованными типами покрытий (на участках с затяжными продольными уклонами 30‰ и более) следует предусматривать устройство вдоль края проезжей части бетонных лотков или бордюра для предохранения обочин и откосов от размыва с выпуском воды в стороны через обочины и откосы по неразмываемым лоткам.

12. ПЕРЕСЕЧЕНИЯ И ПРИМЫКАНИЯ

12.1. Пересечения автомобильных дорог промышленных предприятий между собой и с железными дорогами должны проектироваться с учетом перспективных размеров и характера движения, а пересечения автомобильных дорог между собой, — кроме того, с учетом частоты изменений направления движения (в особенности, левых поворотов).

12.2. Пересечение подъездных автомобильных дорог промышленных предприятий с железными дорогами проектируется в разных уровнях в следующих случаях:

а) при наличии на автомобильной дороге совмещенного трамвайного или троллейбусного движения;

б) при наличии на пересечении движения более 8 поездо-автобусов в час;

в) при пересечении на перегоне четырех и более главных железнодорожных путей, а также, когда не обеспечена видимость согласно п. 12.3.

Примечание. Пересечение автомобильными дорогами при наличии на них совмещенного трамвайного или троллейбусного движения малодеятельных железнодорожных путей при условии согласования с заинтересованными организациями может быть устроено в одном уровне.

12.3. При устройстве пересечений подъездных автомобильных и железных дорог в одном уровне должна быть обеспечена видимость переезда.

Видимость считается обеспеченной, если водитель автомобиля при приближении к переезду с расстояния от него, равного расчетному расстоянию видимости, но не менее 50 *м*, видит приближающийся к переезду поезд на расстоянии не менее 400 *м* от переезда. Машинист же приближающегося к переезду поезда должен видеть середину переезда на расстоянии не менее 1000 *м*.

12.4. Пересечения внутренних автомобильных дорог промышленных предприятий с внутренними железнодорожными путями, как правило, проектируются в одном уровне.

12.5. Пересечения автомобильных дорог промышленных предприятий с автомобильными дорогами общей сети Союза ССР должны устраиваться в соответствии с главой СНиП II-Д.5-62.

12.6. Продольный профиль подъездных автомобильных дорог на протяжении не менее 10 *м* от крайнего рельса при подходе дороги к железнодорожному переезду подъемом (в насыпи) и не менее 20 *м* спуском (в выемке) должен иметь горизонтальную площадку, вертикальную кривую радиусом не менее 1500 *м* или уклон, обусловливаемый превышением одного рельса над другим, если пересечение проектируется на закруглении железной дороги.

На внутренних дорогах в сложных условиях планировки допускается длину горизонтальной площадки или уклона на переезде уменьшать до величины, равной ширине земляного полотна железнодорожного пути, а площадку заменять уклоном 5‰.

12.7. Ширина проезжей части на переезде должна быть не меньше ширины проезжей части на прилегающих участках дороги: не ме-

нее 4,5 *м* на внутренних дорогах и 6 *м* на подъездных.

12.8. На подъездных автомобильных дорогах количество пересечений другими дорогами, а также съездов и въездов должно быть минимальным.

Местные дороги, пересекающие подъездные дороги промышленных предприятий I и II категорий, могут быть по согласованию с заинтересованными организациями отведены к местам запроектированных пересечений, съездов или к искусственным сооружениям, если представляется возможность использовать их для пропуска движения упомянутых местных дорог.

В случае технико-экономической целесообразности возможно увеличение отверстий искусственных сооружений для указанной цели, а в некоторых случаях и проектирование специальных сооружений.

Наименьшие подмостовые габариты искусственных сооружений для пропуска местных полевых дорог и скотопрогонов при отсутствии специальных заданий должны приниматься по табл. 34.

Таблица 34

Наименьшие подмостовые габариты искусственных сооружений для пропуска под ними местных полевых дорог и скотопрогонов в *м*

Назначение сооружений	Ширина	Высота
Для пропуска местных и полевых дорог	6	4,5
Для скотопрогонов	4	2,5

12.9. Пересечения и примыкания дорог промышленных предприятий должны осуществляться под углом 90° или близким к нему.

Радиусы кривых по кромке проезжей части на съездах, въездах и перекрестках принимаются по высшей категории пересекающихся дорог промышленных предприятий согласно табл. 35.

12.10. На пересечении автомобильных дорог в одном уровне должна быть обеспечена боковая видимость пересекающихся дорог вправо и влево на расстоянии 50 *м* в соответствии с рис. 6.

В стесненных условиях, когда обеспечение боковой видимости на 50 *м* затруднено условиями застройки или вызывает большие дополнительные капитальные затраты, боковая видимость может быть уменьшена до 20 *м* с обеспечением безопасности движения.

Таблица 35

Наименьшие радиусы кривых по кромке проезжей части на съездах и перекрестках

Категория дорог	I	II	III
Радиусы кривых по внутренней кромке проезжей части . .	20	15	15

Примечания: 1. На съездах и пересечениях с дорогами общего пользования наименьшие радиусы кривых по кромке проезжей части принимаются по нормам той из дорог, для которой установлена большая расчетная скорость.

2. При перевозках длинномерных грузов и автопоездов радиусы кривых по кромке проезжей части определяются расчетом.

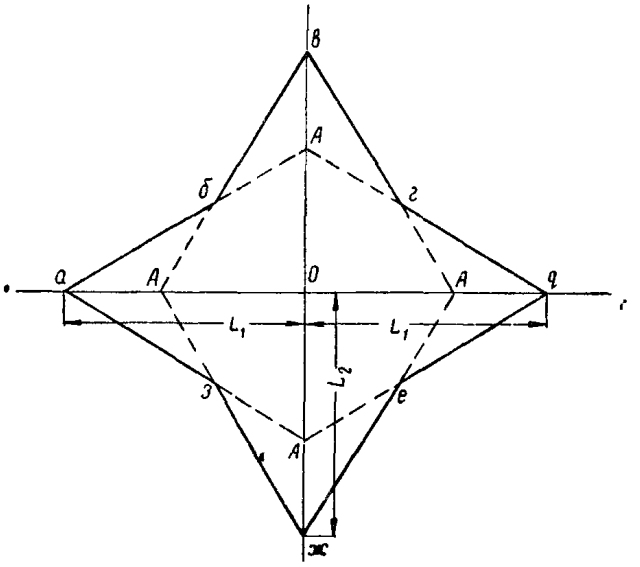

Рис. 6. Схема обеспечения боковой видимости на пересечениях и примыканиях

L_1 и L_2 — расстояния видимости (по табл. 16); *ОА* — расстояние боковой видимости пересекающихся дорог вправо и влево: в нормальных условиях *ОА* = 50 *м*, в стесненных условиях *ОА* = 20 *м*; *а, б, в, г, д, е, ж, з* — граница зоны видимости

12.11. Въезды на дороги с твердым покрытием должны также иметь твердое покрытие на расстоянии не менее 50 *м* при подходе к дорогам I категории и не менее 25 *м* при подходе к дорогам II и III категорий.

12.12. Пересечения автомобильных дорог промышленных предприятий с подземными коммуникациями (трубопроводы, кабели)

должны осуществляться с соблюдением норм и правил проектирования этих устройств.

Высота подвеса проводов телефонных и телеграфных линий должна быть не менее 5,5 *м*.

При пересечении дорог путепроводами, эстакадами, трубопроводами и т. д. расстояние от поверхности покрытий на оси дороги до низа конструкций пересекающих дорогу сооружений должно быть не менее 4,5 *м*.

Расстояние по вертикали от нижнего провода линии электропередачи при пересечении ею автомобильной дороги до верха покрытия по оси должно быть не менее указанного в табл. 36.

Таблица 36

Расстояния от проводов линий электропередач до верха покрытия дороги при наибольшей стреле провеса

Напряжение в проводе в *в*	Расстояние в *м*
До 100 000	7
150 000	7,5
220 000	8
330 000	8,5
500 000	9

13. ОБСТАНОВКА И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

13.1. Обстановка и принадлежности дорог должны обеспечивать безопасность движения и ориентировку водителей в пути. К обстановке и принадлежностям дорог относятся дорожные знаки и сигналы, ограждения, разметка дорожных покрытий цветными линиями, освещение дорог в ночное время, линии связи и т. д.

13.2. Форма, размеры и цвета краски, а также места установки дорожных знаков принимаются согласно действующим ГОСТ и «Правилам движения по улицам и дорогам СССР».

13.3. Дорожные ограждающие знаки в виде столбиков или тумб должны предусматриваться при сооружении дорог всех категорий при высоте насыпей более 2 *м* (считая в том числе глубину резерва):

а) на прямых участках с обеих сторон земляного полотна — через 50 *м*;

б) на кривых участках с внешней стороны кривой при радиусе менее 60 *м* — 5 *м*, при радиусах от 60 до 400 *м* — 10 *м*, при радиусах от 400 до 1000 *м* — 15 *м* и при радиусах от 1000 до 1500 *м* — 20 *м*.

Расстояние между знаками, расположенными с внутренней стороны закругления, следует принимать в два раза большим.

13.4. Дорожные ограждения, предохраняющие автомобили от съезда с дороги, рекомендуется на особо важных участках предусматривать на внешней стороне кривых наименьших радиусов при высоте насыпей более 3 *м*, а также на косогорах круче 1 : 10 независимо от высоты насыпи.

Такие ограждения следует проектировать в виде парапетов высотой несколько выше ступицы колеса с массивными опорами из железобетона, с криволинейными в поперечном профиле брусьями между ними.

13.5. На подъездных автомобильных дорогах промышленных предприятий I категории с грузонапряженностью более 3 млн. *т* брутто в год, расположенных в зоне с наличием осветительных электросетей, рекомендуется предусматривать освещение в ночное время.

Освещение должно быть также предусмотрено на всех подъездных и внутренних дорогах, обслуживающих перевозки, связанные с технологическим процессом предприятия (на переездах, путепроводах и т. д.).

13.6. Дороги (велосипедные дорожки и тротуары), связывающие предприятие с жилым поселком, а также внутренние дороги с пешеходным движением в ночное время независимо от категории и протяжения должны быть освещены.

13.7. Подъездные автомобильные дороги промышленных предприятий I категории, имеющие протяжение более 25 *км*, рекомендуется оборудовать телефонной связью с установкой телефонных аппаратов в конечных пунктах во всех линейных зданиях, а при необходимости с промежуточными телефонными точками на столбах.

13.8. Защита дорог промышленных предприятий от снежных и песчаных заносов, снежных лавин, горных обвалов, оползней и селей должна рассматриваться в комплексе с решением по всему промышленному объекту в целом, а в дорожной части — в соответствии с главой СНиП II-Д.5-62.

13.9. Пересечения подъездных и внутренних автомобильных дорог I категории между собой и с дорогами других категорий должны оборудоваться светофорной сигнализацией с размещением светофоров, их системой и по-

рядком управления движения в зависимости от местных условий и размера перевозок. Необходимость оборудования сигнализацией пересечений дорог других категорий должна решаться в зависимости от местных условий.

13.10. Все пересечения подъездных и внутренних автомобильных дорог промышленных предприятий с железнодорожными путями должны быть оборудованы сигнализацией, а в необходимых случаях — автоматическими шлагбаумами или охраняемыми переездами.

14. ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ ДОРОЖНОЙ И АВТОТРАНСПОРТНОЙ СЛУЖБЫ

14.1. Для обеспечения работы автомобильного и другого безрельсового транспорта, а также для ремонта и содержания дорог промышленных предприятий, как правило, должны проектироваться только служебные, производственные и вспомогательные здания и сооружения дорожной и автотранспортной службы.

Потребность в жилых помещениях для размещения работников автотранспортной и дорожной службы должна учитываться в проекте жилого поселка или планах городского строительства, связанного с нуждами всего предприятия в целом.

При проектировании подъездных автомобильных дорог промышленных предприятий протяжением более 25 *км* здания и сооружения дорожной и автотранспортной службы должны проектироваться по нормам главы СНиП II-Д.5-62.

14.2. К зданиям и сооружениям дорожной службы относятся: служебные помещения дорожных участков, дорожно-ремонтных пунктов, дорожных мастеров и других работников, производственные и вспомогательные помещения, необходимые для ремонта дорог и хранения дорожных машин, инструмента и материалов.

К зданиям и сооружениям автотранспортной службы относятся: гаражи, ремонтные мастерские, заправочные станции, склады горючего и смазочных, пункты связи, дома отдыха шоферов и т. п.

14.3. Потребность в служебных производственных и вспомогательных зданиях и сооружениях должна определяться в соответствии с принятой в проекте схемой транспортного обслуживания и рекомендациями п. 1.7 настоящей главы в зависимости от потребной численности работников и парка машин при условии максимальной механизации всех видов ремонтных работ и текущего содержания.

14.4. Организацию дорожной службы на автомобильных дорогах промышленных предприятий следует принимать по одной из следующих схем:

а) собственная, подчиненная дирекции промышленного предприятия дорожная служба проектируется на предприятиях, имеющих специализированный для технологических перевозок автомобильный транспорт: на открытых горных разработках, в лесной промышленности, на металлургических заводах и т. д., а также на предприятиях с особым режимом;

б) на предприятиях, не имеющих специализированного автомобильного транспорта, но при протяжении сети внутренних и подъездных дорог не менее 15 *км*, целесообразна организация объединенной дорожной службы, осуществляющей ремонт и содержание автомобильных дорог ряда смежных предприятий. При невозможности по местным условиям организации объединенной дорожной службы (удаленность предприятий друг от друга, затрудненность кооперирования и т. п.) следует предусмотреть передачу ремонта и содержание дорог ближайшим организациям дорожной службы дорог общего пользования на договорных или иных началах. При неосуществимости этих мероприятий должно быть предусмотрено минимально необходимое звено дорожной службы (дистанция дорожного мастера или дорожный ремонтный пункт), подчиненное одному из отделов управления предприятия;

в) ремонт и содержание автомобильных дорог промышленных предприятий, не имеющих специализированных технологических перевозок, при протяжении дорог до 15 *км* должны передаваться, как правило, городским районным дорожным организациям, организациям дорожной службы дорог общего пользования или соседним предприятиям, имеющим собственную дорожную службу.

Текущее содержание внутренних, а при небольшом протяжении и подъездных дорог промышленных предприятий может быть возложено на хозяйственную службу с приданием ей необходимых машин и оборудования.

14.5. В проектах промышленных районов следует проверять целесообразность создания хозрасчетной дорожно-ремонтной организации для ремонта и содержания дорог всех предприятий и жилых поселков, входящих в состав

промышленного района, в том числе и упомянутых в п. 14.4 настоящей главы.

14.6. Служебные, производственные и вспомогательные здания и сооружения дорожной и автотранспортной службы, как правило, должны блокироваться с другими помещениями промышленного предприятия: конторами, складами, мастерскими и т. п.; строительство обособленных помещений должно обосновываться проектом.

14.7. Здания дорожной службы на подъездных дорогах следует располагать на окраинах населенных пунктов или вблизи них, а на внутренних дорогах устраивать в комплексе общей застройки площадки с учетом наименьших затрат на сооружение коммуникаций (канализация, водопровод, теплоснабжение, энергоснабжение и т. п.).

Приложение

КЛАССИФИКАЦИЯ ГРУНТОВ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА

А. Глинистые грунты

Наименование видов глинистых грунтов	Показатели: число пластичности	Показатели: содержание песчаных частиц в % от веса сухого грунта	Наименование разновидностей глинистых грунтов
1	2	3	4
Супесь	1—7	>50	Супесь легкая крупная
	1—7	>50	„ легкая
	1—7	20—50	„ пылеватая
	1—7	<20	„ тяжелая пылеватая
Суглинок	7—12	>40	Суглинок легкий
	7—12	<40	То же, пылеватый
	12—17	>40	То же, тяжелый
	12—17	<40	„ тяжелый пылеватый
Глина	17—27	>40	Глина песчанистая
	17—27	Не нормируется	„ пылеватая (полужирная)
	>27	То же	Глина жирная

Примечания: 1. При содержании частиц крупнее 2 *мм* в количестве 20—50% наименование грунта дополняется словом «гравелистый» при окатанных частицах и «щебенистый» при остроребер-ных, неокатанных частицах.

2. В графе 3 для супесей легких крупных содержание частиц предусмотрено размером 2—0,25 *мм*, для остальных грунтов — размером 2 — 0,05 *мм*.

Б. Несцементированные обломочные грунты (IV класс классификации строительных грунтов)

Наименование видов несцементированных обломочных грунтов	Распределение частиц по крупности (в % от веса сухого грунта)
Крупнообломочные	
Грунт щебенистый (при преобладании окатанных частиц—галечниковый)	Вес частиц крупнее 10 *мм* составляет более 50%
Грунт дресвяный (при преобладании окатанных частиц—гравийный)	Вес частиц крупнее 2 *мм* составляет более 50%
Песчаные	
Песок гравелистый	Вес частиц крупнее 2 *мм* менее 50%, но более 25%
„ крупный	Вес частиц крупнее 0,5 *мм* составляет более 50%
„ средней крупности	Вес частиц крупнее 0,25 *мм* составляет более 50%
„ мелкий	Вес частиц крупнее 0,1 *мм* составляет более 75%
„ пылеватый	То же, менее 75%

Примечание. Для установления наименования грунта по таблице последовательно суммируются проценты содержания частиц исследуемого грунта: сначала крупнее 10 *мм*, затем крупнее 2 *мм*, далее крупнее 0,5 *мм* и т. д. Наименование грунта принимается по первому удовлетворяющему показателю в порядке расположения наименований в таблице.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие положения	3
2. Поперечный профиль	5
3. План дорог	8
4. Продольный профиль	13
5. Серпантины	14
6. Расчетная видимость	15
7. Тротуары и велосипедные дорожки	16
8. Специальные дороги	—
Электрокарные дороги	—
Тракторные дороги	17
Дороги рабочей зоны карьеров и отвалов	18
Троллейвозные дороги	19
9. Земляное полотно	—
10. Мосты и трубы	26
11. Дорожные одежды	27
12. Пересечения и примыкания	30
13. Обстановка и принадлежности автомобильных дорог	32
14. Здания и сооружения дорожной и автотранспортной службы	33
Приложение. Классификация грунтов для проектирования и сооружения земляного полотна	35

План II кв. 1964 г. п. 1/1

* * *

Стройиздат
Москва, Третьяковский проезд, д. 1

* * *

Редактор издательства *В. П. Страшных*
Технический редактор *Г. Д. Наумова*
Корректор *М. В. Иванова*

Сдано в набор 26/II 1964 г. Подписано к печати 17/IV 1964 г.
Бумага 84×108¹/₁₆=1,125 бум. л.—3,69 условн. печ. л.—(3,9 уч.-изд. л.) Тираж 55 000 экз.
Изд. № XII-8300. Зак. № 107. Цена 20 коп.

Подольская типография Главполиграфпрома Государственного комитета Совета Министров СССР по печати г. Подольск, ул. Кирова, 25

ОПЕЧАТКИ

Страница	Колонка	Строка	Напечатано	Следует читать
15	справа	подпись под рисунком, 9 сверху	от бровки полотна	от кромки проезжей части
21	справа	4 снизу	земляными	зелеными
23	справа	7 сверху	повышенным	расчетным
32	справа	15 снизу	пунктах	пунктах.

Зак. 107

gost.e-ecolog.ru