ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ДОРОГИ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННЫЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ

Требования по проектированию

СТ РК 1411-2005

Издание официальное

Комитет по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан

Астана

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Казахстанский дорожный научно-исследовательский институт» АО «КаздорНИИ», Техническим комитетом по стандартизации ТК 42 «Автомобильные дороги».

ВНЕСЕН Комитетом развития транспортной инфраструктуры Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан.

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от 12 декабря 2005 года № 466

3 В настоящем стандарте реализованы нормы Закона Республики Казахстан «Об автомобильных дорогах».

4 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ **2011 год**
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ **5 лет**

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Определение	2
4	Общие положения	3
5	Технические нормы на проектирование основных элементов внутрихозяйственных дорог	8
	5.1 Расчетные скорости	8
	5.2 Поперечный профиль	8
	5.3 План и продольный профиль	13
	5.4 Внутриплощадочные дороги	16
	5.5 Внутрихозяйственные дороги для движения транспортных средств, сельскохозяйственных и других машин на гусеничном ходу (тракторные дороги)	18
	5.6 Ландшафтное проектирование	20
6	Пересечения и примыкания	21
7	Земляное полотно	24
	7.1 Общие положения	24
	7.2 Грунты	25
	7.3 Верхняя часть земляного полотна	26
	7.4 Насыпи и выемки	28
	7.5 Водоотводные и защитные устройства	32
8	Дорожные одежды	34
9	Водопропускные сооружения	40
10	Обустройство дорог	42
11	Здания и сооружения дорожной и автотранспортной служб	45
12	Охрана окружающей среды	47
	Приложение А Дорожно-климатические зоны Республики Казахстан	
	Приложение Б Типы местности по характеру и степени увлажнения	49
	Приложение Библиография	50

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ДОРОГИ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННЫЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ

Требования по проектированию

Дата введения 2006.07.01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на новые и реконструируемые внутрихозяйственные автомобильные дороги сельскохозяйственных предприятий и организаций не зависимо от их организационно-правовой формы и устанавливает требования по их проектированию.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

СТ РК 1053-2002 Автомобильные дороги. Термины и определения.

СТ РК 1125-2002 Знаки дорожные. Общие технические условия.

СТ РК 1124-2003 Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Технические требования.

СТ РК 1223-2003 Смеси полимерасфальтобетонные дорожные, аэродромные и полимерасфальтобетон.Технические условия.

СТ РК 1225-2003 Смеси асфальтобетонные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия.

СТ РК 1285-2004 Грунты. Методы лабораторного определения максимальной плотности.

СТ РК* Земляное полотно железных и автомобильных дорог. Требования к проектированию.

СТ РК* Технические средства организации дорожного движения. Правила применения.

СТ РК* Опоры железобетонные дорожных знаков. Технические условия.

СТ РК* Мостовые сооружения и водопропускные трубы на автомобильных дорогах. Нагрузки и воздействия

ГОСТ 17.5.3.04-83 Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.

*Стандарт находится на стадии разработки

ГОСТ 17.5.3.06-85 Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.

ГОСТ 26633-91 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.

ГОСТ 25100-95 Грунты. Классификация.

3 Определения

3.1 В настоящем стандарте применяются термины и определения в соответствии с СТ РК 1053, ГОСТ 25100, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **Внутрихозяйственные дороги:** Автомобильные дороги сельскохозяйственных предприятий и организаций, независимо от их организационно-правовой формы, соединяющие подразделения сельскохозяйственных предприятий и организаций между собой, с автомобильными дорогами общего пользования, а также с отдельными сельскохозяйственными объектами и их составляющими частями.

3.1.2 **Естественная влажность грунта:** Влажность грунта в естественном состоянии в карьере, резерве, выемке.

3.1.3 **Влажность оптимальная грунта:** Влажность грунта, при которой обеспечивается максимальное уплотнение грунта.

3.1.4 **Водопропускные сооружения:** Инженерные сооружения на автомобильных дорогах на пересечениях или водотоках, предназначенные для пропуска воды.

3.1.5 **Колесопровод***:* Полоса дорожной одежды под одну продольную «нитку» колес транспортного средства; на одной полосе движения – два колесопровода (две параллельные полосы), разделенные полосой поверхности земляного полотна без дорожной одежды.

3.1.6 **Обочина укрепленная:** Полоса обочины, прилегающая к кромке проезжей части и имеющая такую же дорожную одежду как на проезжей части.

3.1.7 **Селитебная территория:** Часть территории населенного пункта, на которой расположены или планируется расположить жилые общественные здания, предусмотреть места отдыха и развлечения, сады и парки.

3.1.8 **Совмещенное земляное полотно:** Земляное полотно внутрихозяйственных дорог для движения автотранспорта на гусеничном ходу (тракторных дорог), устраиваемое вплотную к земляному полотну внутрихозяйственной дороги I-с, II-с, III-с.

3.1.9 **Укрепленный грунт:** Смесь, получаемая смешением грунтов (на дороге или в установках) с органическими или минеральными вяжущими (или их комбинации) с активными добавками или без них.

3.1.10 **Коэффициент уплотнения грунта**: Отношение плотностиуплотненного грунта земляного полотна к максимальной плотности данного грунта, определяемой по методу стандартного уплотнения.

3.1.11 **Верхняя часть земляного полотна (рабочий слой):** Часть полотна, от низа дорожной одежды на 2/3 глубины промерзания, но не менее 1,5 м от поверхности покрытия проезжей части.

4 Общие положения

4.1 Земли для строительства внутрихозяйственных автомобильных дорог предоставляются в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан.

4.2 Внутрихозяйственные дороги сельскохозяйственных предприятий и организаций (далее – внутрихозяйственные дороги, дороги) в зависимости от их назначения и расчетного объема грузовых перевозок подразделяются на категории в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 **Категории внутрихозяйственных дорог**

Назначение внутрихозяйственных дорог	**Расчетный объем грузовых перевозок, тыс. т., нетто, в месяц «пик»***	**Категория дороги**
Дороги, соединяющие центральные усадьбы сельскохозяйственных предприятий и организаций с их бригадами и отделениями, животноводческими комплексами, фермами, полевыми станами, пунктами заготовки, хранения и первичной переработки продукции птицефабриками и другими сельскохозяйственными объектами, а также автомобильные дороги, соединяющие указанные сельскохозяйственные объекты с дорогами общего пользования и между собой, за исключением полевых вспомогательных и внутриплощадочных дорог	Свыше 10,0	I-с
	До 10,0	II-с
Дороги полевые вспомогательные, предназначенные для транспортного обслуживания отдельных сельскохозяйственных угодий или их составных частей	–	III-с
* - Месяц «пик» - месяц года, в течение которого наблюдается резкое увеличение объема грузовых перевозок относительно других месяцев.		

4.3 В случаях, когда общая расчетная интенсивность движения на дорогах II-с категории превышает 150 транспортных единиц в сутки внутрихозяй-

ственные дороги следует проектировать по нормам, установленным для дорог I-с категории.

4.4 Внутриплощадочные дороги, располагаемые в пределах животноводческих комплексов, птицефабрик, ферм, тепличных комбинатов и других подобных объектов, в зависимости от их назначения подразделяются на:

- производственные, обеспечивающие технологические и хозяйственные перевозки в пределах территории сельскохозяйственного объекта, а также связь с внутрихозяйственными дорогами, расположенными за пределами указанной территории;

- специальные, обеспечивающие проезд специальных транспортных средств (авто- и электрокаров, автопогрузчиков, пожарных машин и т. п.).

4.5 Расчетный объем грузовых перевозок для установления категории внутрихозяйственной дороги следует определять суммарно по движению транспорта в обоих направлениях в месяц «пик» в соответствии с планами развития сельскохозяйственных предприятий и организаций, которые в перспективе (не менее чем на 15 лет) предполагают пользоваться проектируемой внутрихозяйственной дорогой, исходя из:

- грузообразующих и грузопоглощающих площадей и производственных объектов, прилегающих к дороге;

- проектной производительности или мощности животноводческих комплексов, птицефабрик, ферм, тепличных комбинатов и других объектов сельскохозяйственного производства;

- планируемого увеличения сельскохозяйственных площадей, совершенствования структуры посевов и повышения урожайности сельскохозяйственных культур;

- объемов перевозок кормов, навоза, минеральных удобрений, горюче-смазочных материалов, а также строительных грузов, связанных со строительством и расширением сельских населенных пунктов, объектов основного и вспомогательного производства внутрихозяйственных дорог;

- объемов перевозок других предприятий и организаций, находящихся в регионе проектируемой дороги или по соседству с ней.

4.6 Местоположение внутрихозяйственных дорог, их плановую конфигурацию при проектировании следует определять в соответствии с требованиями [1] и с учетом:

- существующего и перспективного размещения полей севооборота, садово-ягодных участков, пастбищ, сенокосов и других сельскохозяйственных угодий, усадеб бригад и отделений, полевых станов на основе комплексных перспективных планов социально-экономического развития административных районов, сельскохозяйственных предприятий и организаций, схем и проектов землеустройства;

- получения наибольшего экономического эффекта от производственных, пассажирских и культурно-бытовых перевозок, обеспечения оптимальной связи с сельскими населенными пунктами, с существующими и плани-

руемыми автомобильными дорогами общего пользования и дорогами для других видов транспорта;

- климатических, рельефных, инженерно-геологических и гидрогеологических условий;

- требований рационального использования земель и охраны окружающей природной среды, и необходимости мероприятий по предотвращению затопления, заболачивания или чрезмерного осушения сельскохозяйственных угодий, против водной и ветровой эрозии почвы, образования или развития оврагов и оползней, а также других неблагоприятных для сельского хозяйства процессов;

- возможностей рациональной организации сельскохозяйственного производства, размещения сельскохозяйственных полей и угодий, устройства лесных полезащитных, водорегулирующих, приовражных и других насаждений, водоемов, а также направлений мелиоративных каналов, линий электропередач и связи, сложившейся сети внутрихозяйственных дорог смежных сельскохозяйственных предприятий и организаций.

4.7 Площадь сельскохозяйственных земель, занимаемая внутрихозяйственной дорогой, должна быть минимальной и включать полосу, необходимую для размещения земляного полотна, водоотводных канав и предохранительных полос шириной 1,0 м с каждой стороны дороги, откладываемых от подошвы насыпи или бровки выемки, либо от внешней кромки откоса водоотводной канавы.

В случае потребности дополнительных площадей для размещения и устройства дорожных объектов (автобусные остановки, пересечения дорог, площадки для формирования автопоездов и т. п.) их размер и местоположение должны определяться проектом на строительство по согласованию с заказчиком.

Земельные участки, временно занимаемые на период строительства (реконструкции) дороги, после его завершения должны быть приведены в состояние, соответствующее требованиям нормативных документов по восстановлению земель, нарушенных при проведении строительных и иных работ, и возвращены собственникам земель, землепользователям и арендаторам.

4.8 Основные технические решения проектов на строительство новых или реконструкцию существующих внутрихозяйственных дорог (план, продольный и поперечный профили, типы пересечений и примыканий дорог, конструкция земляного полотна и дорожной одежды) должны приниматься на основе результатов сравнения технико-экономических показателей по возможным вариантам строительства с учетом:

- категории дороги и ее назначения;
- объема грузовых перевозок;
- технологии работ по строительству или реконструкции;
- наличия строительных материалов и конструкций;
- возможностей дорожно-строительных организаций;

- ценности сельскохозяйственных угодий;
- технологии и сезонности сельскохозяйственного производства;
- возможности стадийного выполнения работ по конструктивным элементам дороги;
- климатических, топографических, инженерно-геодезических, экологических, инженерно-геологических, гидрогеологических и других условий района работ.

При этом выбранный вариант проектного решения должен обеспечивать:

- комплексность конструктивных решений земляного полотна, дорожной одежды, систем водоотвода поверхностных и грунтовых вод, с обеспечением их прочности, устойчивости и долговечности;
- экономию строительных материалов;
- широкое использование местных дорожно-строительных материалов, отходов и побочных продуктов производства;
- сохранность перевозимых грузов;
- рациональное использование сельскохозяйственных угодий, лесов, водоемов и других природных ресурсов;
- сохранение окружающей природной среды;
- возможность механизации и автоматизации строительных и ремонтных работ; сокращение продолжительности строительства;
- оптимальные эксплуатационные качества дорог и их отдельных элементов;
- безопасность движения по дороге;
- минимально необходимые единовременные капитальные вложения в строительство или реконструкцию;
- минимальные приведенные затраты, учитывающие: стоимость строительства, затраты на ремонт, содержание и реконструкцию внутрихозяйственных дорог, размер прямых и косвенных потерь сельского хозяйства, снижение транспортных расходов, экономию горюче-смазочных материалов, улучшение социально-бытовых и производственных условий сельского населения и другие показатели.

4.9 Очередность и сроки строительства или реконструкции внутрихозяйственных дорог в проекте следует предусматривать в увязке со схемами развития соседних дорог, исходя из возможности и целесообразности сооружения отдельных дорог или их участков и элементов в целях обеспечения в первые годы эксплуатации дорог нормальную деятельность сельскохозяйственного предприятия или организации. При этом в первую очередь следует обеспечивать транспортную связь центральной усадьбы с бригадами и отделениями, животноводческими комплексами, птицефабриками, фермами и другими важными объектами, а также предусматривать сооружение и реконструкцию участков дорог, являющихся трудно проезжаемыми, с устройством необходимых водопропускных сооружений.

На первой стадии допускается предусматривать дорожные одежды менее капитальных видов (чем установленные для дороги данной категории на расчетный объем грузовых перевозок) при условии обеспечения их нормальной работы до планового капитального ремонта, а для дорог с двухполосной проезжей частью предусматривать устройство дорожной одежды для одной полосы движения (с асимметричным ее размещением); при этом земляное полотно должно быть возведено на всю ширину, установленную для двухполосной проезжей части.

При поэтапном строительстве дорог проектно-сметная документация должна разрабатываться одновременно на все стадии, с выделением стоимости по каждого этапа.

4.10 Дороги, соединяющие центральные усадьбы с автомобильными дорогами общего пользования, следует проектировать в соответствии с техническим заданием на проектирование и с учетом норм, требований и рекомендаций [2].

Проектирование дорог (проездов, подъездов), располагаемых на территории сельскохозяйственных предприятий и организаций для технического обслуживания, ремонта и хранения сельскохозяйственных машин и транспортных средств, складов общего назначения, промышленных предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции, карьеров местных строительных материалов, предприятий по изготовлению строительных конструкций, изделий и деталей; энергетических и других объектов промышленного назначения, включаемых в состав агропромышленного объединения, должно осуществляться в соответствии с [2].

При проектировании участков внутрипоселковых дорог, располагаемых в пределах селитебной территории сельских населенных пунктов, в том числе в зоне перспективной их застройки, должны соблюдаться требования [3].

4.11 Проекты вновь строящихся и реконструируемых внутрихозяйственных дорог и их отдельных элементов должны содержать мероприятия по обеспечению безопасности и организации дорожного движения, включая схемы расстановки дорожных знаков и указателей, в том числе для проезда гусеничных машин или крупногабаритных сельскохозяйственных машин на дорогах I-с и II-с категорий, указателей для ориентирования водителей о местоположении площадок для разъезда, а также схемы установки ограждений и разметки проезжей части.

4.12 Порядок разработки, состав, содержание, порядок согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство и реконструкцию внутрихозяйственных дорог следует устанавливать в задании заказчика на инженерно-изыскательские работы. При этом рекомендуется учитывать указания соответствующих нормативных документов на строительство и реконструкцию для автомобильных дорог общего пользования.

Проекты дорог I-с и II-с категорий подлежат согласованию с областными органами дорожной полиции.

5 Технические нормы на проектирование основных элементов внутрихозяйственных дорог

5.1 Расчетные скорости

5.1.1 Расчетные скорости движения транспортных средств для проектирования элементов плана, продольного и поперечного профилей, а также других элементов дороги, зависящих от скорости движения, следует принимать по таблице 2.

Таблица 2

Категория дороги	Расчетные скорости, км/ч		
	основные	допускаемые на трудных участках местности	
		пересеченной	горной
I-с	70	60	40
II-с	60	40	30
III-с	40	30	20

Примечания

1 К трудным участкам пересеченной местности относится рельеф, прорезанный часто чередующимися глубокими долинам и с разницей отметок долин и водоразделов более 50 м на расстоянии не более 0,5 км, с боковыми глубокими балками и оврагами, с неустойчивыми склонами.

2 К трудным участкам горной местности относятся участки перевалов через горные хребты и участки горных ущелий со сложными, сильноизрезанными или неустойчивыми склонами.

При наличии вдоль трассы внутрихозяйственных дорог капитальных и дорогостоящих сооружений и лесных массивов, а также в случаях пересечения дорогами земель, занятых особо ценными сельскохозяйственными культурами и садами, при соответствующем технико-экономическом обосновании допускается принимать расчетные скорости, установленные в таблице 2, для трудных участков пересеченной местности.

5.1.2 Расчетные скорости на смежных участках дорог не должны отличаться более чем на 20 %.

5.2 Поперечный профиль

5.2.1 Основные параметры поперечного профиля земляного полотна и проезжей части следует принимать по таблице 3.

5.2.2 Для дорог II-с категории при отсутствии или нерегулярном движении автопоездов допускается ширину проезжей части принимать 3,5 м, а ширину обочин – 2,25 м (в том числе укрепленных – 1,25 м).

Таблица 3

Параметры поперечного профиля	Значения параметров для дорог категорий		
	I-с	II-с	III-с
Число полос движения	2	1	1
Ширина полосы движения, м	3,0	4,5	3,5
Ширина дорожной одежды, м	7,0	6,0	4,5
в т.ч.			
- проезжей части, м	6,0	4,5	3,5
-укрепленной обочины (наименьшая ширина), м	0,5	0,75	0,5
Ширина обочины, м	2,0	1,75	1,5
Ширина земляного полотна, м	10,0	8,0	6,5
Примечание – Дорожная одежда по всей ее ширине, включая укрепленную часть обочины, должна быть одной конструкции.			

На участках дорог, где требуется установка ограждений барьерного типа, при регулярном движении крупногабаритных сельскохозяйственных машин (шириной более 5,0 м) ширина земляного полотна должна быть увеличена (за счет уширения обочин) в соответствии с 10.8.

5.2.3 Ширину земляного полотна, возводимого на ценных сельскохозяйственных угодьях, допускается принимать: 8,0 м – для дорог I-с категории, 7,0 м – II- с категории, 5,5 м – III- с категории, за счет уменьшения ширины обочин.

Примечание – К ценным сельскохозяйственным угодьям относятся орошаемые, осушенные и другие мелиорированные земли, участки, занятые многолетними плодовыми насаждениями и виноградниками, а участки с высоким естественным плодородием почв и другие, приравниваемые к ним в установленном порядке, земельные угодья.

5.2.4 На дорогах II- с категории допускается устройство колейных конструкций дорожной одежды с шириной колесопровода 1,0 м, расстоянием между колесопроводами 0,9 м и шириной земляного полотна 5,0 м. Обочины и пространство между колесопроводами должны быть укреплены на полную ширину. Площадки для разъезда транспортных средств и сельскохозяйственных машин следует предусматривать согласно 5.2.15 - 5.2.17.

5.2.5 Проезжую часть следует принимать с двухскатным поперечным профилем на прямолинейных участках дорог и на кривых в плане радиусом более 600 м для дорог I-с категории, более 400 м – II- с категории и более 300 м – III-с категории.

На кривых участках дорог в плане с меньшими радиусами следует предусматривать устройство виражей (односкатных поперечных профилей с уклоном к центру кривой).

На прямых участках и кривых в плане радиусом более 400 м дорог II-с категории с монолитными цементобетонным покрытием допускается устраивать проезжую часть с односкатным поперечным профилем.

5.2.6 Поперечные уклоны проезжей части при двухскатном поперечном профиле следует назначать в зависимости от типа дорожной одежды по таблице 4.

Таблица 4

Типы дорожных одежд	Поперечный уклон проезжей части, %
Капитальные с покрытием:	
асфальтобетонным и цементобетонным	15-20
остальных видов	20-25
Облегченные	25-30
Переходные	30-35
Низшие	35-40

5.2.7 Поперечные уклоны обочин при двухскатном поперечном профиле следует принимать на 10-20 % более поперечных уклонов проезжей части.

5.2.8 Поперечные уклоны проезжей части на виражах следует принимать по таблице 5. При этом уклоны виража должны быть не менее поперечного уклона проезжей части на прямых участках.

Таблица 5

Скорость движения, км/ч	Поперечный уклон проезжей части на виражах, ‰, при радиусах кривых в плане, м						
	600-400	300	250	200	150	100	50 и менее
70	20	25	30	40	50 (40)	60 (40)	60 (40)
60	20	20	25	30	40	50 (40)	60 (40)
40 и менее	20	20	20	25	30	40	60 (40)

Примечания

1 Значения поперечных уклонов на виражах, указанные в скобках принимаются для дорог, располагаемых в районах с длительными периодами гололеда.

2 Для промежуточных значений радиусов кривых уклон на виражах принимается как ближайшего меньшего радиуса.

5.2.9 Переход от двухскатного (односкатного) поперечного профиля проезжей части дороги на прямых участках к односкатному на виражах следует осуществлять на протяжении переходной кривой, а при ее отсутствии – на

прилегающем к кривой прямом участке, протяжением равным нормативной длине переходной кривой.

5.2.10 Поперечный уклон обочин на вираже следует принимать одинаковым с уклоном проезжей части дорог. Переход от принятого уклона обочин на прямых участках дороги к уклону проезжей части на виражах следует производить на протяжении не менее 10 м от начала отгона виража.

5.2.11 Дополнительный продольный уклон наружной кромки проезжей части по отношению к проектному продольному уклону на участках отгона виража не должен превышать:

10 % - в равнинной местности;

20 % - в пересеченной и горной местности.

5.2.12 Для дорог I-с и II-с категорий при радиусах кривых в плане 1000 м и менее необходимо предусматривать уширение проезжей части с внутренней стороны кривой за счет обочин согласно таблице 6. При этом ширина обочин после уширения проезжей части должна быть не менее 1,0 м.

Таблица 6

Радиус кривой в плане, м	**Уширение проезжей части, м, для движения**		
	одиночных транспортных средств (L<8 м)	**автопоездов**	
		с полуприцепом с одним или двумя прицепами (8 м≤ L ≤ 13 м)	**с полуприцепом и одним прицепом; с тремя прицепами (13 м≤ L ≤ 23 м)**
1000	-	-	0,4
800	-	0,4	0,5
600	0,4	0,4	0,6
500	0,4	0,5	0,7
400	0,5	0,6	0,9
300	0,6	0,7	1,3 (0,4)
200	0,8	0,9	1,7 (0,7)
150	0,9	1,0	2,5 (1,5)
100	1,1	1,3 (0,4)	3,0 (2,0)
80	1,2 (0,4)	1,5 (0,5)	3,5 (2,5)
60	1,6 (0,6)	1,8 (0,8)	-
50	1,8 (0,8)	2,2 (1,2)	-
40	2,2 (1,2)	2,7 (1,7)	-
30	2,6 (1,6)	3,5 (2,5)	-
15	3,5 (2,5)	-	-

Радиус кривой в плане, м	Уширение проезжей части, м, для движения		
	одиночных транспортных средств (L<8 м)	автопоездов	
		с полуприцепом с одним или двумя прицепами (8 м≤ L ≤ 13 м)	с полуприцепом и одним прицепом; с тремя прицепами (13 м≤ L ≤ 23 м)

Примечания

1 L – расстояние от переднего бампера до задней оси автомобиля, полуприцепа или прицепа.

2 В скобках приведены уширения для дорог II-с категории с шириной проезжей части 4,5 м.

3 При движении автопоездов с количеством прицепов и полуприцепов, а также расстоянием L, отличными от приведенных в таблице, требуемые уширение проезжей части следует определять расчетом.

Для дорог III-с категории величину уширения проезжей части, установленную в таблице 6, следует уменьшать в два раза.

При недостаточной ширине обочин для размещения уширенной проезжей части следует предусматривать соответствующее уширение земляного полотна. Уширение проезжей части должно быть выполнено в пределах переходной кривой, а при ее отсутствии – на прямом участке, примыкающем к кривой, длиной не менее 20 м.

5.2.13 Ширину проезжей части дорог I- с и II- с категорий в пределах части вогнутых кривых в продольном профиле, сопрягающих участки с продольным уклоном с алгебраической резкостью 60 % и более, следует увеличивать с каждой стороны на 0,25 м в сравнении с нормами по таблице 3. Длина участков с уширенной проезжей частью должна быть не менее 50 м, а переходных участков – не менее 15 м.

5.2.14 Целесообразность применения кривых малых радиусов с уширением проезжей части следует обосновывать в проекте сопоставлением с вариантами увеличения радиусов кривых в плане, при которых величина уширения снижается.

5.2.15 На внутрихозяйственных дорогах следует предусматривать площадки (уширения дороги) для разъезда транспортных средств в следующих случаях:

- на дорогах с одной полосой движения;

- на дорогах с двумя полосами движения (I-с категории), когда предполагается регулярное движение крупногабаритных сельскохозяйственных машин и транспортных средств.

5.2.16 Площадки разъездов следует устраивать за счет одностороннего уширения дорожной одежды с соответствующим уширением земляного полотна; ширина обочины при этом должна быть не менее 1,0 м. Расстояние между площадками разъездов следует принимать равным расстоянию видимости

встречного транспортного средства, но не менее 0,5 км. При этом, площадки должны, как правило, совмещаться с местами съездов на поля, фермы, отделения, бригады и т. п.

5.2.17 Ширину площадок для разъезда по верху земляного полотна следует принимать 8,0 м, 10,0 м и 13,0 м при предполагаемом движении сельскохозяйственных машин и транспортных средств шириной соответственно до 3,0 м, свыше 3,0 м до 6 м и свыше 6,0 до 8,0 м, а длину – в зависимости от длины машин и транспортных средств (включая автопоезда), но не менее 15,0 м. Участки перехода однополосной проезжей части к площадке для разъезда должны быть длиной не менее 15,0 м, а для двухполосной части – не менее 10,0 м.

5.2.18 В случаях, когда вывоз урожая с полей, завоз удобрений и посевного материала на поля намечается выполнять автопоездами или тракторными поездами с развозкой на поля и обратный вывоз прицепов к дороге в одиночку, в местах примыкания вспомогательных полевых дорог к дорогам других категорий на последних должны предусматриваться специальные площадки за счет уширения их проезжей части не менее чем на 3,5 м длиной, равной длине автопоезда, но не менее 15,0 м.

5.2.19 Ширина насыпей дорог поверху на длине не менее 10,0 м от начала и конца мостов (путепроводов) должна превышать расстояние между перилами моста (путепровода) на 0,5 м в каждую сторону. При необходимости следует уширять земляное полотно; переход от уширенного земляного полотна к нормальному выполнять по длине (15 – 25) м.

5.3 План и продольный профиль

5.3.1 При определении параметров плана и продольного профиля дорог I-с и II-с категорий в качестве основных допускается принимать:

- продольные уклоны	до 40 ‰
- расстояние видимости:	
1) для остановки	не менее 175 м
2) встречного автомобиля	не менее 350 м
- радиусы кривых в плане	не менее 1500 м
- радиусы кривых в продольном профиле:	
1) выпуклых	не менее 5000 м
2) вогнутых	не менее 2500 м

В случаях, когда по местным условиям для дорог I-с и II-с категории не представляется возможным или экономически целесообразным (что связано со значительными объемами работ и стоимостью строительства) применить указанные параметры, допускается использовать нормы, приведенные в таблице 7, которые следует применять также для дорог III-с категории, при соответствующем обосновании.

Таблица 7

Параметры плана и продольного профиля	Значения параметров, м, при расчетной скорости движения, км/ч				
	70	60	40	30	20
Наибольший продольный уклон, ‰	60	70	80	90	90

Параметры плана и продольного профиля	Значения параметров, м, при расчетной скорости движения, км/ч				
	70	60	40	30	20
Расчетное расстояние видимости, м:					
- для остановки	100	75	50	40	25
- встречного автомобиля	200	150	100	80	50
Наименьшие радиусы кривых, м:					
- в плане	200	150	80	80	80
- в продольном профиле:					
- выпуклых	4000	2500	1000	600	400
- вогнутых	2500	2000	1000	600	400
- вогнутых на трудных участках местности	800	600	300	200	100
Примечание – В местах с длительными периодами гололеда продольные уклоны должны быть уменьшены на 20 ‰.					

5.3.2 На внутрихозяйственных дорогах, располагаемых на трудных участках пересеченной и горной местности, в целях снижения объемов строительных работ и снижения площади занимаемых земель:

а) наибольший продольный уклон по сравнению с таблицей 7 допускается увеличивать на:

- 20% – для пересеченной местности;
- 30% - для горной местности;

б) радиусы кривых в плане допускается уменьшать до:

- 15 м – для дорог с движением одиночных транспортных средств;
- 30 м – для дорог с движением автопоездов с одним полуприцепом, с одним или двумя прицепами, а также с длинномерными грузами;

- 50 м – для дорог с движением автопоездов с полуприцепом и прицепом или с тремя прицепами.

При движении автопоездов, составляющих более 25 % в общем составе движения, наибольший продольный уклон следует принимать не более 70 %.

5.3.3 Переходные кривые следует предусматривать для дорог I-с и II-с категорий при радиусах кривых в плане менее 600 м, а для дорог III-с категории при радиусах менее 300 м. Наименьшие длины переходных кривых следует принимать по таблице 8.

Таблица 8

Элементы кривой в плане	**Значения элементов кривой в плане, м**											
Радиус	15	30	60	80	100	150	200	250	300	400	500	600
Длина переходной кривой	20	30	40	45	50	60	70	80	70	60	50	50

5.3.4 Смежные элементы продольного профиля при алгебраической разности уклонов 10 ‰ и более для дорог I-с и II-с категорий и 20 ‰ и более для дорог III- с категории следует сопрягать кривыми, радиус которых следует принимать в соответствии с 5.3.1.

Смежные кривые в продольном профиле допускается проектировать примыкающими одна к другой без прямых вставок.

5.3.5 При радиусах кривых в плане менее 60 м необходимо предусматривать смягчение наибольшего продольного уклона (таблица 7) по 5 ‰ на каждые 5,0 м уменьшения радиуса кривой.

5.3.6 На трудных участках горной местности допускаются затяжные уклоны (более 60 ‰), протяженность которых должна быть не более значений, приведенных в таблице 9, с обязательным включением участков с уменьшенными продольными уклонами (20 ‰ и менее) протяжением не менее 200 м или площадок для остановки автомобилей.

Таблица 9

Продольный уклон, %	**Длина участка, м, при высоте местности под уровнем моря, м**			
	1000	**2000**	**3000**	**4000**
60	2500	2200	1800	1500
70	2200	1900	1600	1300
80	1900	1600	1400	1100
90	1500	1200	1000	-

5.3.7 В случаях необходимости резкого изменения направления дорог I-с и II-с категории в горных условиях допускается устройство серпантин.

Нормы проектирования серпантин следует принимать по таблице 10.

Таблица 10

Параметры элементов серпантин	Нормы проектирования серпантин при расчетной скорости движения, км/ч		
	30	20	15
Наименьший радиус кривых в плане, м	30	20	15
Поперечный уклон проезжей части на вираже, %	60	60	60
Длина переходной кривой, м	30	25	20
Уширение проезжей части, м	2,2	3,0	3,5
Наибольший продольный уклон в пределах серпантин, %	30	35	40
Примечание – Серпантины радиусом менее 30 м допускается только при запрещении движения автопоездов с габаритами по длине свыше 11 м.			

5.3.8 Проезжую часть на серпантинах допускается уширять на 0,5 м за счет внешней обочины, а остальную часть уширения следует предусматривать за счет внутренней обочины и дополнительного уширения земляного полотна.

5.3.9 Расстояние между концом сопрягаемой кривой одной серпантины и началом сопрягающей кривой другой следует принимать возможно большим, но не менее 200 м.

5.3.10 Во всех случаях, когда по местным условиям возможно попадание на дорогу с придорожной полосы людей или животных, следует обеспечить боковую видимость прилегающей к дороге полосы на расстоянии не менее 10,0 м от кромки проезжей части, предусматривая при необходимости (в полосе с посевами высокорослых культур и плодово-ягодных насаждений) установку дополнительных дорожных знаков, ограничивающих скорость движения транспортных средств.

5.4 Внутриплощадочные дороги

5.4.1 Расположение автомобильных дорог (проездов, подъездов) на территории сельскохозяйственного объекта (предприятий и организаций) следует принимать согласно [1].

5.4.2 Внутриплощадочные дороги следует проектировать по прямоугольной замкнутой (кольцевой), тупиковой или смешанной схемам.

На крупных сельскохозяйственных производственных комплексах предпочтение следует отдавать схемам дорог с кольцевым движением транспортных средств.

При устройстве тупиковых дорог должны быть предусмотрены в конце тупика площадки для разворота транспортных средств и перевозимых грузов, но не менее, указанных в 11.10.

5.4.3 Радиусы кривых в плане следует принимать не менее 100 м без устройства виражей и переходных кривых.

При намечаемом движении автомобилей и тракторов с полуприцепами, с одним или двумя прицепами радиус кривой допускается уменьшать до 50 м, а при движении одиночных транспортных средств – до 30 м.

5.4.4 Уширение проезжей части двухполосной дороги на кривой в плане следует принимать согласно 5.2.12 (таблица 10); для однополосной дороги уширение, установленное в таблице 10, следует уменьшать вдвое.

Радиусы кривых в плане по кромке проезжей части и уширение проезжей части на кривых при въездах в здания, теплицы и т. п. должны определяться расчетом в зависимости от типа подвижного состава.

5.4.5 Поперечный профиль внутриплощадочных дорог следует проектировать в увязке с проектом планировки и благоустройства территории сельскохозяйственного предприятия и во всех случаях, когда это возможно, по архитектурно-планировочным условиям, санитарным требованиям и условиям водоотвода, принимать с обочинами без бордюра.

При технико-экономическом обосновании и в случаях, обусловленных необходимостью обеспечения безопасности прохода обслуживающего персонала, соблюдения санитарных требований и проектирования закрытого водоотвода (ливневой канализации, закрытых лотков и т. п.), допускается устройство бордюра и тротуара с одной стороны проезжей части и обочины – с другой или устройство бордюров и тротуаров с двух сторон проезжей части. Тротуары следует проектировать в соответствии с требованиями [3].

5.4.6. Ширину проезжей части и обочин внутриплощадочных дорог следует принимать в зависимости от назначения дорог и организации движения транспортных средств по таблице 11.

Таблица 11

Параметры	Значение параметров, м, для дорог	
	производственных	специальных
Ширина проезжей части при движении транспортных средств:		
двухстороннем	6,0	–
одностороннем	4,5	3,5
Ширина обочины	1,0	0,75
Ширина укрепления обочины	0,5	0,5

Ширину проезжей части производственных дорог допускается принимать:

- 3,5 м с обочинами, укрепленными на полную ширину, – в стесненных условиях существующей застройки;

- 3,5 м с обочинами, укрепленными согласно таблице 11 – при кольцевом движении, отсутствии встречного движения и обгона транспортных средств;

- 4,5 м с одной укрепленной обочиной шириной 1,5 м и бортовым камнем с другой стороны – при возможности встречного движения или обгона транспортных средств и необходимости устройства одностороннего тротуара.

Примечание - Проезжую часть дорог со стороны каждого бордюра следует дополнительно уширять не менее чем на 0,5 м.

5.4.7 Поперечные уклоны проезжей части и обочин на внутриплощадочных дорогах следует принимать в соответствии с 5.2.6 и 5.2.7.

5.4.8 Продольные уклоны внутриплощадочных дорог следует назначать в увязке с проектом вертикальной планировки прилегающей к дороге территории предприятия и принимать, как правило, не менее 5% и не более 30%. Для дорог, располагаемых в трудных условиях рельефа местности (крутые уклоны, террасное решение вертикальной планировки), при соответствующем обосновании допускается увеличивать продольный уклон до 60%, а в особо трудных условиях – до 90%.

5.4.9 Смежные элементы продольного профиля при алгебраической разности уклонов 15% и более для производственных дорог и 20% и более для специальных дорог следует сопрягать кривыми радиусом не менее, м: выпуклых – 600, вогнутых – 200.

Смежные кривые в продольном профиле допускается проектировать примыкающими одна к другой без прямых вставок.

5.5 Внутрихозяйственные дороги для движения транспортных средств, сельскохозяйственных и других машин на гусеничном ходу (тракторные дороги)

5.5.1 Внутрихозяйственные дороги для движения тракторов, тракторных поездов, сельскохозяйственных, строительных и других самоходных машин на гусеничном ходу (тракторные дороги) следует предусматривать:

- на отдельном земляном полотне – при интенсивности движения в сутки месяца «пик» более 10 единиц транспортных средств и самоходных машин на гусеничном ходу; эти дороги должны располагаться рядом с существующими внутрихозяйственными автомобильными дорогами и, как правило, с подветренной стороны в расчете на господствующие ветры в летний период;

- на совмещенном земляном полотне с отдельными полосами движения для автомобилей и транспортных средств (самоходных машин) на гусеничном ходу при нерегулярном (не более 10 единиц в сутки) их движении, на подходах к водным преградам, требующих устройства мостов, на участках болот, при проложении дороги по ценным сельскохозяйственным угодьям.

В качестве проезжей части транспортных средств на гусеничном ходу в этих случаях допускается использовать одну из укрепительных обочин внутрихозяйственной дороги; ширина такой обочины должна быть не менее 4,5 м, а обочина со стороны тракторной проезжей части – не менее 0,5 м.

5.5.2 Ширина полосы движения и обособленного земляного полотна тракторной дороги должна устанавливаться, согласно таблице 12, в зависимости от ширины колеи обращающегося подвижного состава.

На тракторных дорогах допускается (при необходимости) устройство площадок для разъезда, ширину и длину которых следует принимать согласно 5.2.15 – 5.2.17.

Таблица 12

Ширина колеи транспортных средств, и прицепов, м	Ширина полосы движения, м	Ширина земляного полотна, м
2,7 и менее	3,5	4,5
Свыше 2,7 до 3,1	4,0	5,0
Свыше 3,1 до 3,6	4,5	5,5
Свыше 3,6 до 5,0	5,5	6,5

5.5.3 Тракторные дороги следует проектировать, как правило, грунтовыми серповидного поперечного профиля в нулевых отметках или в насыпях в зависимости от грунтовых условий с обеспечением водоотвода лотками (кюветами) треугольного поперечного сечения.

5.5.4 Продольные уклоны дорог, располагаемых на отдельном земляном полотне, следует принимать не более указанных в таблице 13.

Таблица 13

Направление продольного уклона в грузовом направлении	Продольные уклоны, ‰	
	наибольший	допускаемый для трудных участков
Подъем	40	80
Спуск	60	100

5.5.5 Элементы продольного профиля при алгебраической разности смежных уклонов более 30% следует сопрягать кривыми радиусом не менее 100 м и длиной не менее 40 м.

5.5.6 Для тракторных дорог при затяжных продольных уклонах 60% и более через каждые 500 м следует предусматривать горизонтальные площадки или участки с уклоном не круче 20% и длиной не менее 50 м.

5.5.7 Радиусы кривых в плане для тракторных дорог следует принимать не менее 100 м. Для трудных участков радиусы кривых допускается уменьшать до 15 м при движении тракторных поездов с одним или двумя прицепами и до 30 м – с тремя прицепами или при перевозке длинномерных грузов.

5.5.8 При радиусах в плане менее 100 м следует предусматривать уширение земляного полотна с внутренней стороны кривой согласно таблицы 14.

5.5.9 Проезжая часть тракторных дорог, располагаемых на совмещенном с внутрихозяйственной дорогой земляном полотне, на кривых в плане с радиусом менее 100 м, должна быть уширена на величину по таблице 14 путем уширения земляного полотна; при этом ширина обочины со стороны тракторной проезжей части должна быть не менее 0,5 м.

Таблица 14

Трактор	Уширение земляного полотна, м, при радиусах кривых в плане, м				
	15	30	50	80	100
Без прицепа	1,5	0,55	0,35	0,2	–
С одним прицепом	2,5	1,1	0,65	0,4	0,25
С двумя прицепами	3,5	1,65	0,95	0,6	0,45
С тремя прицепами	–	2,15	1,3	0,8	0,65

5.6 Ландшафтное проектирование

5.6.1 Трассу дороги следует проектировать как плавную линию в пространстве со взаимной увязкой элементов плана, продольного и поперечного профилей между собой и с окружающим ландшафтом, с оценкой их влияния на условия эксплуатации дороги и движения на ней.

5.6.2 Кривые в плане и продольном профиле, как правило, следует совмещать. При этом кривые в плане должны быть на 50-100 м длине кривых в продольном профиле, а смещение вершин кривых должно быть не более 1/4 длины меньшей из них.

Следует избегать сопряжения концов кривых в плане с началом кривых в продольном профиле. Расстояние между ними должно быть не менее 100 м.

Если кривая в плане расположена в конце спуска длиной свыше 500 м и с уклоном более 30%, радиус ее должен быть увеличен не менее чем в 1,5 раза в сравнении с величинами приведенными в таблице 7, с совмещением кривой в плане и вогнутой кривой в продольном профиле в конце спуска.

5.6.3 Длину прямых в плане следует принимать не более, м:

- 1500-2000 – в равнинной местности,
- 1000-1500 – в пересеченной местности.

Примечание – Большие длины применимы при легковом движении, меньшие – при грузовом.

5.6.4 При малых углах поворота дороги в плане рекомендуется применять следующие радиусы круговых согласно таблицы 15.

Таблица 15

Угол поворота, градус	1	2	3	4	5	6	7-8
Наименьший радиус круговой кривой, м	30 000	20 000	10 000	5 000	5 000	3 000	2 500

6 Пересечения и примыкания

6.1 Пересечения и примыкания внутрихозяйственных дорог между собой и с дорогами общего пользования, как правило, следует располагать на свободных площадках и на прямых участках пересекающихся и примыкающих дорог.

6.2 Пересечения внутрихозяйственных дорог всех категорий с автомобильными дорогами общего пользования I категории и внутрихозяйственных дорог I-с категории с дорогами общего пользования II категории при соответствующем технико-экономическом обосновании следует принимать в разных уровнях.

Допускается проектирование стадий строительства транспортных развязок в разных уровнях по мере роста объемов перевозок и интенсивности движения. Пересечения внутрихозяйственных дорог всех категорий с автомобильными дорогами других категорий общего пользования, подъездными автомобильными дорогами, а также пересечения внутрихозяйственных дорог между собой следует предусматривать в одном уровне.

6.3 Примыкания внутрихозяйственных дорог II-с и III-с категорий к дорогам II-с категории и пересечения их между собой допускается предусматривать в пределах кривых в плане с радиусом 100 м и более, при условии обеспечения расчетных расстояний видимости; при этом примыкание с внутренней стороны кривой в плане к дорогам II-с категории допускается в исключительных случаях с соответствующим обоснованием.

При пересечении (примыкании) внутрихозяйственных дорог с существующими дорогами общего пользования необходимо предусматривать на дорогах II и III категорий переходно-скоростные полосы. Геометрические и другие параметры этих полос, а также обустройство участков пересечений (примыканий) дорожными знаками и разметкой следует принимать по [2].

6.4 Количество пересечений и примыканий внутрихозяйственных дорог с автомобильными дорогами общего пользования должно быть возможно

меньшим. При пересечениях и примыканиях в разных уровнях следует максимально использовать существующие (или предполагаемые к строительству) путепроводы, скотопрогоны на автомобильных дорогах общего пользования.

На пересечениях в разных уровнях на нижних внутрихозяйственных дорогах следует предусматривать габаритные ворота, установку которых выполнять с учетом требований 10.5.

6.5 Пересечения и примыкания следует выполнять под прямым углом или близким к нему. В обоснованных случаях допускается уменьшение угла пересечения и примыкания до 45°.

Радиус кривых в плане при сопряжении дорог на пересечениях примыкании следует принимать не менее установленных в 5.3.2.

6.6 Расчетные расстояния видимости поверхности дороги в местах пересечений и примыканий внутрихозяйственных дорог должны соответствовать установленным в 5.3.1.

6.7 Скотопрогоны при пересечении ими дорог I-с и II-с категорий следует отводить под ближайшие искусственные сооружения с соответствующим их обустройством (укрепление дна и подходов к сооружению, устройство направляющих ограждений и др.). При отсутствии вблизи искусственных сооружений, удовлетворяющих требованиям скотопрогона, указанные пересечения следует предусматривать в одном уровне с установкой дорожных знаков.

6.8 Пересечения и примыкания внутрихозяйственных дорог в одном уровне, как правило, следует располагать в небольших насыпях высотой до (0,8-1) м с откосами не круче 1:3. Закладка боковых резервов в пределах пересечений и примыканий не допускается.

6.9 Продольные уклоны внутрихозяйственных дорог в пределах расстояния видимости поверхности дороги на подходах к пересечению или примыканию не должны превышать 40%

6.10 Съезды на вспомогательные полевые дороги, необходимые для проведения сезонных сельскохозяйственных работ, должны иметь дорожные покрытия видов, принятых на дороге, к которой примыкает съезд (но не прочнее усовершенствованного покрытия дорожной одежды облегченного типа), на протяжении не менее 25 м при движении одиночных автомобилей и сельскохозяйственных машин и 50 м – при движении автопоездов и тракторов с прицепами. При глинистых и тяжелых суглинистых грунтах указанные расстояния должны увеличиваться вдвое.

6.11 Пересечения внутрихозяйственных дорог с железными дорогами в разных уровнях следует проектировать в случаях:

- пересечения трех и более главных железнодорожных путей;

- разных скоростей движения поездов на пересекаемом участке железной дороги и более 120 км/ч;

- пересечения железных дорог, проложенных в глубоких выемках, а также в случаях, когда не обеспечены нормы видимости согласно 6.12.

6.12 На неохраняемых пересечениях внутрихозяйственных дорог с железнодорожными путями в одном уровне должны быть обеспечена видимость, при которой водитель автомобиля (сельскохозяйственной машины), находящегося от переезда на расстоянии, равном расчетному расстоянию видимости поверхности дороги (согласно 5.3.1), должен видеть приближающийся к переезду поезд не менее чем за 400 м от переезда, а машинист приближающегося поезда должен видеть середину переезда на расстоянии не менее чем за 1000 м.

При пересечении подъездных железнодорожных путей предприятий указанные расстояния видимости допускается уменьшать по согласованию с уполномоченными органами или организациями, в ведении которых находятся пути, соответственно до 200 м и 600 м.

6.13 Переезды следует располагать, как правило, на прямых участках железных и внутрихозяйственных дорог под углом не менее 60°.

6.14 Пересечения внутрихозяйственной дороги железнодорожными путями в одном уровне должны быть оборудованы устройствами в соответствии с типовыми проектами переездов и согласованы с министерством или организацией, в ведении которых находятся железнодорожные пути.

6.15 Внутрихозяйственная дорога на протяжении не менее 2,0 м от крайнего рельса, в обе стороны, должна иметь в продольном профиле или горизонтальную площадку или уклон, обусловленный превышением одного рельса над другим (железная дорога на кривой в плане). Далее на протяжении не менее 50 м, в обе стороны, продольный уклон дороги должен быть не более 30%. Кривая в продольном профиле на сопряжении двух указанных участков должна быть не менее 1000 м.

6.16 Ширину проезжей части внутрихозяйственной дороги на пересечении с железной дорогой в одном уровне следует принимать в зависимости от ширины транспортных средств, но не менее 6 м на расстоянии 50 м в обе стороны от переезда.

Ограждающие тумбы и столбы шлагбаумов на пересечениях следует располагать на расстоянии не менее 0,75 м, а стойки габаритных ворот (при их необходимости) – на расстоянии не менее 1,75 м от кромки проезжей части.

6.17 Пешеходные переходы через внутрихозяйственные дороги должны оборудоваться дорожными знаками (по автодороге и по пешеходному переходу), лестничными сходами с насыпи (в выемку) автодороги с перильным сооружением.

6.18 Пересечения внутрихозяйственных дорог с трубопроводами (водопровод, канализация, газопровод, нефтепровод, теплопровод и т. п.), а также с кабелями связи и электропередачи следует предусматривать с соблюдением требований соответствующих стандартов на проектирование этих коммуникаций.

Пересечения дорог должны быть, как правило, под прямым углом. Прокладка этих коммуникаций под насыпями дорог (кроме мест пересечений) не допускается.

6.19 Вертикальное расстояние от проводов воздушных телефонных и телеграфных линий до верха проезжей части в местах пересечений с внутрихозяйственными дорогами всех категорий должно быть не менее 5,5 м (в теплое время года) для проезда транспортных средств (с учетом грузов) и сельскохозяйственных машин высотой до 4,0 м и не менее 6,5 м для проезда транспортных средств и сельскохозяйственных машин высотой более 4,0 м.

6.20 Возвышение проводов при наибольшей (плюсовой) температуре воздуха над верхом проезжей части внутрихозяйственных дорог при пересечении с линиями электропередач должно быть не менее, м:

- 7,0 – при напряжении до 110 кВ;
- 7,5 – при напряжении до 150 кВ;
- 8,0 – при напряжении до 220 кВ;
- 8,5 – при напряжении до 330 кВ;
- 9,0 – при напряжении до 500 кВ.

7 Земляное полотно

7.1 Общие положения

7.1.1 Оптимальную конструкцию земляного полотна следует проектировать на основе изучения:

- ситуации в плане: сельских населенных пунктов и подразделений сельскохозяйственных предприятий, сельскохозяйственных угодий (полей, садов, лесов, участков выпаса скота и т. п.), полей севооборота, существующих сооружений и автомобильных дорог;
- рельефа местности, местоположения водотоков и их режим;
- грунтов, распространенных в районе проложения проектируемой дороги.

7.1.2 Следует также учитывать условия и особенности дорожно-климатических зон территории страны (таблица 16 и приложение А) и типа местности по характеру и степени увлажнения (приложение Б).

7.1.3 Конструкция земляного полотна должна обеспечивать прочность, устойчивость и сохранение геометрической формы как самого земляного полотна, так и дорожной одежды, а также сохранение естественных почвенно-грунтовых условий и в целом окружающей природной среды.

7.1.4 Конструирование земляного полотна должно осуществляться, исходя из категории дороги, принятого типа дорожной одежды, свойств грунтов и наименьших затрат на строительство и эксплуатацию дороги.

7.1.5 При расположении дороги в приграничных районах дорожно-климатических зон допускается обоснованно принимать любую из соседних

зон. В горных районах дорожно-климатические зоны следует определять с учетом природно-климатических условий высоты расположения дороги.

7.1.6 При проектировании земляного полотна следует применять:

- типовые решения;
- типовые решения с индивидуальной привязкой;
- индивидуальные решения.

7.1.7 При проектировании земляного полотна следует руководствоваться требованиями и рекомендациями СТ РК[1)] .

Таблица 16

Дорожно-климатические зоны	Географические границы, краткая характеристика зон	
III	Северная граница	Государственная граница РК (Северо-Казахстанская область) и РФ
	Южная граница	Линия Магнитогорск (РФ) – Троебратский – 15 км южнее г. Петропавловск – Исилькуль – Омск (РФ) Лесостепная зона со значительным увлажнением грунтов в отдельные годы
IV	Северная граница	Южная граница зоны III
	Южная граница	Линия – (южнее на 200 км от линии Уральск-Актюбинск-Караганда-северное побережье озера Балхаш): Жанибек-Каратобе-Алга-Тургай-Акчатау-Саяк-Актогай-Бахты.
IV	Южная граница	Степная зона с недостаточным увлажнением грунтов
V	Северная граница	Южная граница зоны IV
	Южная граница	Южная государственная граница РК (Узбекистан, Кыргызстан) Пустынная и пустынно-степная зона

7.2 Грунты

7.2.1 Для возведения насыпей во всех условиях разрешается применять грунты, мало меняющие прочность и устойчивость под воздействием погодно-климатических факторов и нагрузок от транспортных средств. К ним следует относить:

- скальные грунты из невыветрелых, слабовыветриваемых и выветрелых неразмягчаемых горных пород;

- крупнообломочные, песчаные грунты, за исключением мелких недренирующих и пылеватых песков;

- супеси легкие крупные;

Применение этих грунтов может быть ограничено только по экономическим соображениям с учетом местных условий.

7.2.2 С учетом ограничений допускаются к применению для устройства земляного полотна следующие грунты:

- скальные грунты из сильновыветриваемых размягчаемых горных пород;

- мелкие недренирующие и пылеватые пески;

- глинистые грунты.

Возможность и целесообразность применения этих грунтов устанавливается на основе анализа их качеств и сравнения вариантов с другими грунтами с учетом местных условий.

7.2.3 Допускаются к применению с осуществлением мероприятий, обеспечивающих прочность и устойчивость земляного полотна, грунты – глинистые засоленные, склонные к набуханию и просадочности, а также грунты с примесью не более 15% органических веществ.

7.2.4 Земляное полотно внутрихозяйственных дорог во II и III дорожно-климатических зонах следует проектировать преимущественно из дренирующих грунтов, с коэффициентом фильтрации при максимальной плотности не менее 0,5 м/сек, если разработка дренирующих грунтов в необходимом объеме не связана с занятием больших площадей земельных угодий, или это обосновано экономически.

7.2.5 При определении видов грунтов следует руководствоваться ГОСТ 25100.

7.3 Верхняя часть земляного полотна (рабочий слой)

7.3.1 Для обеспечения прочности и устойчивости верхней части земляного полотна и дорожной одежды возвышение поверхности дорожной одежды над расчетным уровнем грунтовых и поверхностных вод, а также над уровнем поверхности земли на участках с необеспеченным поверхностным стоком следует принимать не менее установленного в таблице 17.

7.3.2. Возвышение поверхности параметра покрытия дорожной одежды следует увеличивать в сравнении с величинами таблицы 17 на:

- 20% - для слабо- и среднезасоленных грунтов (кроме суглинков и глин);

- 30% - для слабо- и среднезасоленных суглинков и глин;

- 40% - для сильнозасоленных грунтов (кроме суглинков и глин);

- 60% - для сильнозасоленных суглинков и глин;

- 0,20 м - в районах постоянного искусственного орошения в III дорожно-климатической зоне;

- 0,40 м - в районах постоянного искусственного орошения в IV и V дорожно-климатических зонах.

7.3.3 Возвышение поверхности покрытия дорожной одежды допускается снижать по сравнению с нормами таблицы 17 в следующих случаях:

- при устройстве морозозащитных слоев – на основании расчетов конструкции дорожной одежды;

- для дорог II-с и III-с категорий с переходными типами покрытий – на основе опыта эксплуатации дорог в районе строительства, но не более чем в 1,5 раза.

- для участков дорог, увлажняемых поверхностными водами, при крутизне откосов насыпей положе 1:1,5 или при устройстве берм – на основании специальных расчетов.

Таблица 17

Грунты земляного полотна (рабочий слой)	**Возвышение поверхности покрытия дорожной одежды над расчетным уровнем грунтовых или поверхностных вод, м., для дорог, располагаемых в пределах дорожно-климатических зон**		
	III	**IV**	**V**
Песок мелкий, супесь легкая крупная, супесь легкая	0,9 / 0,7	0,75 / 0,55	0,5 / 0,3
Песок пылеватый, супесь пылеватая	1,2 / 1,0	1,1 / 0,8	0,8 / 0,5
Суглинок легкий, суглинок тяжелый, глины	1,8 / 1,4	1,5 / 1,1	1,1 / 0,8
Супесь тяжелая пылеватая, суглинок легкий пылеватый, суглинок тяжелый пылеватый	2,1 / 1,5	1,8 / 1,3	1,2 / 0,8

Примечания

1 Над чертой приведены значения возвышений поверхности покрытия дорожной одежды над уровнем грунтовых или длительно (более 30 сут.) стоячих поверхностных вод, под чертой – над поверхностью земли на участках с обеспеченным поверхностным стоком или над уровнем кратковременно (менее 30 сут.) стоячих поверхностных вод.

2 За расчетный уровень грунтовых вод следует принимать максимальный осенний уровень, а в районах III дорожно-климатических зоны – наивысший возможный уровень. При отсутствии необходимых данных расчетный уровень грунтовых вод следует определять по верхней линии оглеения грунтов.

7.3.4 При проектировании внутрихозяйственных дорог, когда по архитектурно-планировочным, санитарно-гигиеническим и другим условиям выполнение требований 7.3.1 технико-экономически нецелесообразно, следует

предусматривать специальные мероприятия по регулированию водно-теплового режима (устройство дренажей для понижения уровня грунтовых вод или их перехвата, ливневой канализации, капилляропрерывающих или гидроизолирующих прослоек, теплоизоляционных слоев и т. д.), а также по укреплению грунтовых оснований различными методами (повышение плотности грунтов, укрепление их вяжущими, гидрофобными материалами).

7.3.5 Рабочий слой на глубину (0,8-1,0) м от поверхности дорожной одежды должен состоять:

- в III дорожно-климатической зоне – из непучинистых и слабопучинистых грунтов;

- IV-V дорожно-климатических зонах – из ненабухающих и непросадочных грунтов.

7.3.6 Допускается обработка верхней части рабочего слоя земляного полотна небольшими дозами неорганических вяжущих (цемент, золы уноса ТЭС, фосфорные и металлургические шлаки) при соответствующих обоснованиях.

7.4 Насыпи и выемки

7.4.1 Тип земляного полотна – насыпь, выемка, низкая («нулевая») насыпь – при проектировании назначается по продольному профилю дороги с учетом плановой ситуации, характеру увлажнения местности и грунтов.

7.4.2 Прочность и устойчивость насыпи следует обеспечивать уплотнением грунтов в насыпи при их оптимальной влажности до нормативного коэффициента уплотнения, приведенного в таблице 18.

Таблица 18

Элементы земляного полотна	Глубина расположения слоя от поверхности покрытия, м	Наименьший коэффициент уплотнения грунта при типе дорожных одежд			
		капитальном		облегченном и переходном	
		в дорожно-климатических зонах			
		III	IV, V	III	IV, V
Рабочий слой	до 1,5	1,0-0,98	0,98-0,95	0,98-0,95	0,95
Неподтопляемая часть насыпи	Св. 1,5 до 6,0 Св.6,0	0,95 0,95	0,95 0,95	0,95 0,95	0,90 0,90
Подтопляемая часть насыпи	Св. 1,5 до 6,0 Св. 6,0	0,98-0,95 0,98	0,95 0,98	0,95 0,95	0,95 0,95

Элементы земляного полотна	Глубина расположения слоя от поверхности покрытия, м	Наименьший коэффициент уплотнения грунта при типе дорожных одежд			
		капитальном		облегченном и переходном	
		в дорожно-климатических зонах			
		III	IV, V	III	IV, V
В рабочем слое выемки ниже сезонного промерзания	До 1,2 До 0,8	0,95 -	- 0,95-0,92	0,95-0,92 -	- 0,90

Примечания

1 Большие значения коэффициента уплотнения грунта следует принимать при цементобетонных покрытиях и цементогрунтовых основаниях, а также при дорожных одеждах облегченного типа, меньшие значения – во всех остальных случаях.

2 В районах поливных земель при возможности увлажнения земляного полотна требования к плотности грунта для всех типов дорожных одежд следует принимать такими же, как указано в графах для III дорожно-климатической зоны.

7.4.3 Оптимальную влажность грунта, при которой достигается максимальное уплотнение, следует определять по методу стандартного уплотнения согласно СТ РК 1285.

7.4.4 Допускается для достижения требуемой плотности использовать в насыпи грунты с влажностью, отличающейся от оптимальной не более чем на 10 – 15 % с соответствующим обоснованием.

7.4.5 Для низких насыпей следует предусматривать уплотнение грунтов земляного полотна и естественного основания до значений коэффициента уплотнения не ниже 1,01 на глубину 1,0 м, считая от поверхности покрытия (в районах IV и V дорожно-климатических зон, а также на участках I типа местности по характеру увлажнения в III зоне).

7.4.6 Крутизну откосов насыпей и выемок следует назначать с учетом обеспечения устойчивости земляного полотна и условий незаносимости дороги снегом и минимального занятия сельскохозяйственных земель.

Наибольшая крутизна откосов земляного полотна не должна превышать значений, установленных в таблице 19.

Таблица 19

Грунты	Крутизна откосов	
	насыпи	выемки
1. Скальные: - слабовыветривающиеся - легковыветривающиеся	1:1–1:5	1:0,2 1:1– 1:1,5
2. Крупнообломочные (валунные, галечниковые, щебенистые, гравийные, дресвяные)	1:1,5	1:1–1:1,5
3. Песок гравелистый, крупный и средний	1:1,5	1:1,5
4. Песок мелкий и пылеватый; глинистые однородные твердой, полутвердой и тугопластичной консистенции	1:1,5 (1:1,75)	1:1,5
5. Лессовые в засушливых районах вне засушливых районах	1:1,5 (1:1,75) 1:1,5 (1:1,75)	1:0,1–1:0,5 1:0,5–1:1,5
6. Пески мягкие барханные	1:2	1:2–1:4
Примечание – в скобках приведена крутизна откосов в нижней части насыпи при высоте ее более 6,0 м		

Крутизну откосов насыпей допускается принимать:

- 1:3 – при высоте насыпей до 1,0 м, возводимых из местных грунтов при дальности возки до 0,5 км);

- 1:1,5 – при высоте насыпей до 1,0 м, возводимых на ценных сельхозугодиях, а также при использовании отходов промышленности.

7.4.7 Земляное полотно внутриплощадочных дорог следует проектировать в увязке с проектами вертикальной планировки, водоотвода и принятыми типами поперечных профилей. Земляное полотно, возводимое на участках с избыточным увлажнением поверхностными или грунтовыми водами, допускается проектировать в насыпях высотой 0,5-0,8 м, если это решение не противоречит условиям вертикальной планировки, благоустройства и снегонезаносимости.

7.4.8 Возведение насыпей на орошаемых, осушенных, занятых многолетними плодовыми насаждениями и других ценных земельных угодьях следует предусматривать из сосредоточенных резервов и карьеров. Возведение насыпей из боковых притрассовых резервов, возможно при размещении их на непригодных для использования в сельскохозяйственном производстве землях.

Размещение резервов на ценных сельскохозяйственных угодьях не допускается.

Устройство боковых резервов глубиной не более 1,0 м на земельных участках, пригодных для сельскохозяйственного производства, допускается в исключительных случаях при условии, что эти участки по окончании земляных работ будут приведены в состояние, пригодное для использования в сельском хозяйстве.

7.4.9 Конструкцию земляного полотна, возводимого на слабых грунтах (водонасыщенных глинистых, заторфованных, торфах, илах и др.), на просадочных разновидностях грунтов, следует назначать с учетом осадки (просадки) грунтов основания, происходящей при производстве земляных работ, а также в процессе дальнейшей консолидации грунтов основания в период эксплуатации.

Бровка насыпи дороги при пересечении водотоков должна возвышаться над расчетным горизонтом воды с учетом подпора не менее чем на 0,5 м для мостов и труб при безнапорном режиме их работы и не менее чем на 1,0 м – для труб при напорном и полунапорном режиме.

7.4.10 При соответствующем технико-экономическом обосновании в конструкциях земляного полотна могут использоваться прослойки из геосинтетических материалов, прослойки могут предусматриваться в основании насыпей на слабых грунтах, в теле насыпи, на грунтах с низкой несущей способностью при земляном полотне в нулевых отметках.

7.4.11 Для участков дорог I-с и II-с категорий с обеспеченным поверхностным стоком или пониженным уровнем грунтовых вод возвышение бровки насыпи над расчетным уровнем снегового покрова (при расчетной вероятности превышения 5%) с учетом снегозадержания, осуществляемого на прилегающих земельных угодьях, следует принимать не менее 0,5 м. Выемки глубиной до 1,0 м раскрывать (с крутизной откосов от 1:5 до 1:10) или разделывать под насыпь с последующим приведением уположенных откосов в состояние, пригодное для использования в сельском хозяйстве, а выемки глубиной от 1,0 до 5,0 м на снегозаносимых участках следует проектировать с крутыми откосами (1:1,5 или 1:2) и дополнительными полками (или обочинами) шириной не менее 4,0 м.

7.4.12 Устройство выемок на внутрихозяйственных дорогах следует, как правило, устраивать в прочных грунтах (7.2.1) и допускается в других грунтах (7.2.2) при соблюдении следующих условий:

- глубокое заложение грунтовых вод,
- обеспечение устойчивости откосов,
- уплотнение слоя грунта (толщиной не менее 0,5 м) под дорожной одеждой до норм (7.4.2 – 7.4.4).

7.5 Водоотводные и защитные устройства

7.5.1 Отвод поверхностных вод, поступающих к земляному полотну, следует предусматривать продольными канавами или резервами от насыпей, нагорными канавами и кюветами от выемок.

Боковые водоотводные канавы необходимо устраивать при высоте насыпи до 0,5 м. При явно выраженном уклоне местности, когда поступление воды к земляному полотну возможно только с верховой стороны, водоотводные канавы следует предусматривать только с нагорной стороны.

На косогорных участках, если имеется опасность размыва или оползания откосов земляного полотна, следует предусматривать нагорные канавы, а в случае водоносного слоя – перехватывающие дренажи с трубчатой дреной.

Крутизну откосов водоотводных устройств следует принимать 1:1,5.

Дну резервов должен придаваться поперечный уклон 20% в сторону от дороги.

7.5.2 Продольный уклон водоотводных и нагорных канав, кюветов, боковых резервов должен быть не менее 5% в сторону ближайшего водопропускного сооружения или пониженного места, а в особо трудных условиях рельефа (на болотах, речных поймах и в других случаях малого естественного уклона местности) – 3%.

Продольный уклон водоотводных устройств не должен превышать 30% в глинистых и суглинистых грунтах, 20% – в песчаных, супесчаных и лессовых грунтах. При больших продольных уклонах откосы и дно канав следует (на основе гидравлического расчета) укреплять посевом многолетних трав, задернением, обработкой грунта вяжущими материалами и другими методами, а при необходимости предусматривать перепады и быстротоки.

7.5.3 Продольные уклоны лотков проезжей части внутриплощадочных дорог с бортовым камнем для усовершенствованных покрытий должны быть не менее 5%, а в исключительных случаях – не менее 4%. В трудных условиях водоотвода допускается применять пилообразный продольный профиль с обеспечением отвода воды из пониженных мест лотка.

7.5.4 Размеры поперечного сечения кюветов, нагорных и водоотводных канав следует определять на основе гидравлических расчетов при вероятности превышения расчетного расхода воды 5% для дорог I-с и II-с категорий.

Бровка канавы должна возвышаться не менее чем на 0,2 м над уровнем воды, соответствующим расходу указанной вероятности превышения.

7.5.5 Отвод поверхностных вод от земляного полотна полевых вспомогательных дорог III-с категории следует предусматривать боковыми канавами (кюветами) треугольной формы глубиной от 0,3 м до 0,5 м и крутизной откосов с полевой стороны 1:1 или 1:1,5 в зависимости от технологии их нарезки и укрепляться, как правило, посевом трав.

7.5.6 Высоту насыпей и оградительных дамб у мостов и труб и на подходах к ним, а также насыпей на поймах, следует назначать с таким расчетом, чтобы бровка земляного полотна возвышалась не менее чем на 0,5 м, а бровка

дамб и берм – не менее чем на 0,25 м на расчетном горизонте воды с учетом подпора и высоты волны с набегом ее на откос. При напорном и полунапорном режиме работы отверстий малых мостов и труб указанное возвышение бровки земляного полотна должно быть не менее 1,0 м.

7.5.7 Подтопляемые откосы земляного полотна должны быть укреплены от воздействия течения воды и волн. Тип укрепления применяется по расчету, с использованием, как правило, местных материалов, по типовым решениям или с использованием технических решений проектов прошлых лет.

7.5.8 При занятии дорогой значительной территории взамен укрепительных конструкций допускается применять на дорогах I-с и II-с категорий уположение откосов насыпи (пляжный откос). Ориентировочно крутизну пляжного откоса допускается принимать по таблице 20.

Таблица 20

Грунт откоса	Крутизна откоса при высоте волны без набега, м					
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
Песок мелкий	1:5	1:7,5	1:10	1:15	1:20	1:25
Супесь легкая	1:4	1:7	1:10	1:15	1:20	1:20
Суглинок, глина	1:3	1:5	1:7,5	1:10	1:15	1:15

7.5.9 Для предохранения обочин и откосов земляного полотна от размыва на участках дорог с продольным уклоном более 50% с насыпями высотой более 4,0 м, в местах вогнутых кривых в продольном профиле следует предусматривать устройство продольных лотков или других сооружений для сбора воды с проезжей части и лотков по откосам насыпи для ее отвода за пределы земляного полотна.

7.5.10 Для укрепления откосов допускается применение геотекстильных материалов, выполняющих роль покрытия, защищающего откос от эрозии, улучшающего развитие травяного покрова. Геотекстильное полотно, выходящее на поверхность, необходимо обрабатывать битумной эмульсией (с посыпкой песком).

7.5.11 Конструкцию земляного полотна, возводимого на слабых грунтах (водонасыщенных глинистых, заторфованных, торфах, илах и др.), на просадочных разновидностях грунтов, следует назначать с учетом осадки (просадки) грунтов основания, происходящей при производстве земляных работ, а также в процессе дальнейшей консолидации грунтов основания в период эксплуатации.

Бровка насыпи дороги при пересечении водотоков должна возвышаться над расчетным горизонтом воды с учетом подпора не менее чем на 0,5 м для мостов и труб при безнапорном режиме их работы и не менее чем на 1,0 м – для труб при напорном и полунапорном режимах.

8 Дорожные одежды

8.1 Для внутрихозяйственных дорог в зависимости от их категории должны применяться типы дорожных одежд, указанные в таблице 21, соответствующие им основные виды покрытий, материалы и способы их укладки, указанные в таблице 22.

Асфальтобетонные смеси должны отвечать требованиям СТ РК 1225. При соответствующем технико-экономическом обосновании допускается применять и другие виды аналогичных по прочности покрытий в зависимости от наличия и физико-механических свойств местных дорожно-строительных материалов, отходов и побочных продуктов производства, а также с учетом опыта проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог в данном районе.

Таблица 21

Категория дорог	Типы дорожных одежд
I-с	Капитальные или облегченные
II-с	Капитальные или облегченные; переходные
III-с	Переходные, низшие
Внутриплощадочные: - производственные - специальные Тракторные	Капитальные или облегченные Облегченные или переходные Низшие

Таблица 22

Типы дорожных одежд	Основные виды покрытий, материалы и способы их укладки
Капитальные	Жесткие покрытия: Цементобетонные монолитные двухслойные или однослойные, железобетонные или цементобетонные сборные. Нежесткие покрытия: Асфальтобетонные двухслойные с верхним слоем из смесей II и III марок, типов Б, В, Г и Д, укладываемых в горячем состоянии; асфальтобетонные однослойные из смесей I-III марок, типов Б, В, Г и Д, укладываемых в горячем состоянии.

Типы дорожных одежд	Основные виды покрытий, материалы и способы их укладки
Облегченные	Асфальтобетонные двухслойные с верхним слоем из смесей II-III марок, типов Б, В, Г и Д, укладываемых в горячем состоянии. Асфальтобетонные двухслойные с верхним слоем из смесей I-II марок, типов $Б_х$, $В_х$, $Г_х$ и $Д_х$, укладываемых в холодном состоянии. Асфальтобетонные однослойные из смесей II и III марок, типов Б, В, Г и Д, укладываемых в горячем состоянии. Асфальтобетонные однослойные из смесей I и II марок, типов $Б_х$, $В_х$, $Г_х$ и $Д_х$, укладываемых в холодном состоянии.
	Высокопористые асфальтобетонные из смесей марки I, укладываемые в горячем состоянии с поверхностной обработкой. Из подобранного щебеночного или гравийного материала, обработанного вязким или жидким битумом в установке. Из фракционированного щебня, обработанного вязким битумом в установке или методом пропитки с поверхностной обработкой. Из щебеночных или гравийных смесей, обработанных жидким битумом методом смешения на дороге. Из крупнообломочных (до 40 мм) или песчаных грунтов, обработанных битумной эмульсией с цементом в установке с поверхностной обработкой. Из прочного щебня с двойной поверхностной обработкой.
Переходные	Из фракционированного щебня, укладываемого по способу заклинки. Из подобранного щебеночного или гравийного материала. Из местных малопрочных каменных материалов и песчаных грунтов, обработанных органическими и минеральными вяжущими с применением поверхностно-активных веществ (ПАВ).
Низшие	Из грунтов, укрепленных или улучшенных различными скелетными добавками (щебнем, гравием, дресвой, шлаком, горелыми породами и другими местными материалами). Из местных каменных материалов, грунтов, укрепленных местными вяжущими (гранулированными доменными шлаками, активными золами уноса и т. д.). Из прочного щебня, укладываемого по способу заклинки без применения вяжущих.

8.2 Дорожные одежды внутриплощадочных производственных дорог следует проектировать капитального или облегченного типов, а специальных дорог – облегченного или переходного типов в зависимости от технологических и санитарных условий, степени воздействия агрессивных сред, создаваемых сельскохозяйственным производством, от необходимости (по условиям эксплуатации) обеспечения быстрой очистки проезжей части от грязи, а также в зависимости от других местных условий.

8.3 В качестве верхних слоев оснований под усовершенствованные покрытия следует использовать: цементобетон (" тощий") пониженных марок; каменные материалы (щебень, гравий, песчано-гравийная смесь), различные грунты, отходы промышленности (гранулированные доменные шлаки, золошлаковые смеси, отходы обогащенные углем, фосфоритные «хвосты», отходы от дробления каменных пород), укрепляемые минеральными и органическими вяжущими материалами или отходами промышленности, обладающими вяжущими свойствами (молотый гранулированный доменный шлак, молотый нефелиновый шлам, активные золы уноса сухого отбора, пиритные огарки, цементная пыль, нефтяные гудроны и др.); щебень или шлак, укладываемые способом заклинки с тщательным уплотнением.

Нижние слои дорожной одежды (основания, дополнительные слои оснований, выполняющие функции выравнивающих, дренирующих, морозозащитных, противозаиливающих слоев, а при многослойных покрытиях и нижние слои покрытий), а также покрытия укрепляемых частей обочин следует предусматривать, как правило, из местных материалов и отходов промышленности, при необходимости укрепляемых вяжущими материалами.

Конструктивные решения слоев оснований следует принимать, используя типовые проектные решения дорожных одежд.

8.4 Выбор конкретного типа дорожной одежды и определения параметров ее конструктивных слоев следует производить на основе сравнения технико-экономических показателей конкурентных вариантов в соответствии с 4.7, учитывая санитарные требования, требования к ровности покрытия, специальные требования (к обеспыливанию, защите от воздействия производственных стоков, необходимости пропуска скота и т. п.). При этом тип дорожной одежды (включая покрытие) внутрихозяйственных дорог не должен быть более капитальным, чем тип дорожной одежды автомобильных дорог общего пользования, к которым примыкают внутрихозяйственные дороги, назначенный на перспективный период.

Перед выбором варианта дорожной одежды оптимального типа и расчетом ее конструктивных слоев необходимо в первую очередь использовать все возможности обеспечения максимальной прочности и устойчивости земляного полотна, предусматривая:

- необходимое возвышение насыпи над уровнем грунтовых или поверхностных вод:

- надежный отвод поверхностных вод, поступающих к земляному полотну, а также конструктивные решения по отводу воды из-под проезжей части;

- возведение насыпи из устойчивых грунтов и придание им наибольшей возможной плотности;

- назначение соответствующей крутизны откосов насыпей и выемок и укрепление их;

- мероприятия по регулированию водно-теплового режима (устройство дренажей для понижения уровня грунтовых вод или их перехвата, капилляропрерывающих, теплоизолирующих, морозозащитных и других слоев).

В результате сравнения технико-экономических показателей следует принимать наиболее экономичный вариант системы "земляное полотно – дорожная одежда".

8.5 Сборные покрытия из железобетонных плит допускается принимать для внутрихозяйственных дорог I-с категории и внутриплощадочных производственных дорог в районах со сложными инженерно-геологическими и гидрогеологическими условиями, где отсутствуют местные дорожно-строительные материалы, пригодные для устройства аналогичных по прочности покрытий другого вида, при реконструкции дорог на действующих животноводческих комплексах, фермах и других объектах, на которых по условиям технологии сельскохозяйственного производства не допускается перерыв движения транспортных средств, а также в местах пересечений дорог I-с и II-с категорий, где предполагается регулярный (более 10 единиц в сутки) проезд транспортных средств и сельскохозяйственных машин на гусеничном ходу.

8.6 Для внутрихозяйственных дорог следует предусматривать применение наименьшего количества типов дорожных одежд, близких по прочности и технико-экономическим показателям, а также по технологии их укладки.

8.7 При проектировании дорожных одежд перспективный период следует принимать с учетом межремонтных сроков их службы.

8.8 Бетон для покрытий и оснований по прочности и морозостойкости должен соответствовать требованиям ГОСТ 26633 и таблицы 23.

Таблица 23.

Назначение бетона	Минимальные классы (марки) бетона по прочности на растяжение при изгибе	Минимальные марки бетона по морозостойкости для районов со среднемесячной температурой воздуха наиболее холодного месяца, °С		
		От 0 до минус 5	От минус 5 до минус 15	Ниже минус 15
Покрытие:				
-однослойное или верхний слой двухслойного	B_{tb} 3,2(P_{tb}40)	F100	F150	F200
-нижний слой двухслойного	B_{tb} 2,4(P_{tb}30)	F50	F50	F100
Основание	B_{tb} 1,2(P_{tb}15)	F25	F50	F50
Примечание - Среднемесячная температура наиболее холодного месяца для районов строительства определяется по [4].				

8.9 Конструирование и расчет нежестких дорожных одежд следует выполнять в соответствии с требованиями [5].

При проектировании жестких дорожных одежд рекомендуется использовать указания [6].

Независимо от результатов расчета на прочность дорожной одежды толщины конструктивных слоев в уплотненном состоянии следует принимать не менее приведенных в таблице 24.

Таблица 24.

Материалы покрытия и других слоев дорожной одежды	Толщина слоя, см
Бетон и железобетон	16
Асфальтобетон крупнозернистый	6
Асфальтобетон мелкозернистый	4
Асфальтобетон песчаный	3
Асфальтобетон, укладываемый в горячем состоянии:	
-однослойный	5
-двухслойный	8
Асфальтобетон, укладываемый в холодном состоянии	4
Щебеночные (гравийные) материалы, обработанные органическими вяжущими	8
Щебень, обработанный органическим вяжущим по способу пропитки	8

Материалы покрытия и других слоев дорожной одежды	Толщина слоя, см
Щебеночные и гравийные материалы, не обработанные вяжущими: - на песчаном основании - на прочном основании (каменном или из укрепленного грунта): - для щебня - для гравия	 15 8 10
Каменные материалы и грунты, обработанные органическими или смеси щебеночно-гравийно-песчаные и грунт, обработанные неорганическими вяжущими	10
Примечания 1 Толщину конструктивного слоя следует принимать во всех случаях не менее 1,5 размера наиболее крупной фракции применяемого в слое минерального материала. 2 В случае укладки каменных материалов на глинистые и суглинистые грунты следует предусматривать прослойку толщиной не менее 10 см из песка, высевок, укрепленного грунта или других водоустойчивых материалов.	

8.10. В качестве расчетной следует принимать нагрузку на одиночную ось двухосного автомобиля, равную 100 кН (10 тс).

8.11. Для предохранения дорожной одежды капитального и облегченного типов от недопустимого морозного пучения в качестве противопучинных мероприятий следует предусматривать: увеличение высоты насыпи или понижение уровня грунтовых вод, устранение источников увлажнения, устройство верхней части земляного полотна из неподверженных пучению или слабопучинистых грунтов, устройство в основании дорожной одежды специальных теплоизолирующих, гидроизолирующих, капилляропрерывающих и других слоев (прослоек).

8.12. Дренирующие слои в основании дорожной одежды следует предусматривать для земляного полотна, сложенного из глинистых и пылеватых грунтов, в следующих случаях:

- при 3 типе местности по характеру поверхностного стока и степени увлажнения – во всех дорожно-климатических зонах;
- при 2 типе местности – во II и III дорожно-климатических зонах.

8.13. На укрепляемой полосе обочин (0,50-0,75 м) дорожная одежда должна быть такой же как дорожная одежда на проезжей части. Поверхность остальной части обочин должна быть укреплена с обеспечением систематических выездов транспортных средств на обочину без существенной ее деформации следующим образом:

- засев трав,
- россыпь щебня, гравия, песка крупного,
- местными крупнозернистыми материалами,

- отходами промышленности.

8.14. Тракторные дороги, располагаемые на отдельном земляном полотне, следует проектировать грунтовыми, укрепленными в пониженных местах местными каменными материалами и отходами промышленного производства. Полоса движения, предназначенная для транспортных средств на гусеничном ходу и расположенная на совмещенном земляном полотне, должна быть укреплена местными материалами.

8.15 В местах регулярной остановки транспорта на дорогах I-с и II-с категорий, для обеспечения сдвигоустойчивости асфальтобетонных покрытий в период высоких положительных температур и трещиностойкости в период низких отрицательных температур следует применять полимерасфальтобетоны с использованием полимерно–битумных вяжущих, на основе блокополимеров (а также их зарубежных аналогов - Кратон Д) или полимеров, вводимых непосредственно на каменный материал согласно СТ РК 1223.

8.16 При применении в дорожных одеждах отходов промышленности следует учитывать агрессивность и токсичность их к человеку, природе и механизмам и оборудованию.

8.17 Покрытия на посадочных площадках автопавильонов автобусных остановок и на пешеходных дорожках допускается устраивать из асфальтобетонных смесей типов В и Д.

8.18 На участках дорог I–с и II-с категории, на подходах к опасным участкам, где требуется снижение скорости движения, на протяжении 150-200 м) рекомендуется устройство крупношероховатых поверхностей путем поверхностной обработки из щебня фракции 25-35 мм. Ширина поперечных полос (размер вдоль дороги) – 5-7 м, расстояние между полосами от 30 м вначале до 10-15 м в конце, высота выступов 10-12 мм.

8.19 Дорожные покрытия должны иметь ровность и шероховатость поверхности, необходимые для обеспечения расчетных скоростей и безопасности движения, при этом для дорожных одежд капитального и облегченного типов коэффициент сцепления шин автомобилей с поверхностью покрытия должен быть не менее 0,45.

8.20 Для обеспечения благоприятных условий работы прикромочных полос дорожной одежды основание следует устраивать на 0,5 м шире покрытия, а дополнительные нижние слои – на 0,8 м шире основания или на полную ширину земляного полотна.

9 Водопропускные сооружения

9.1 Тип водопропускного сооружения на внутрихозяйственных дорогах (постоянные мосты, затопляемые мосты, временные мосты, трубы, переливные лотки, броды, фильтрующие насыпи, дюкеры, а также паромные и ледовые переправы и др.) следует устанавливать на основе технико-экономических расчетов и анализа характера и продолжительности работы

сооружения, условий эксплуатации и других факторов, специфических для конкретных условий. Решение о типе водопропускного сооружения следует принимать совместно с заказчиком проекта на строительство и реконструкцию.

9.2 Как правило, при выборе типа водопропускного сооружения на внутрихозяйственных дорогах предпочтение следует отдавать трубам и малым мостам. Отверстия труб должны быть не менее 0,75 м, при длине труб до 10,0 м - допускается отверстие 0,5 м.

9.3 Постоянные мосты, в том числе путепроводы, эстакады, виадуки, пешеходные мосты и трубы следует проектировать в соответствии с требованиями СТ РК[4)].

9.4 Другие водопропускные, а также водонаправляющие сооружения (дамбы, валы, оросительные каналы, пруды и т. д.) рекомендуется проектировать по отраслевым фирменным стандартам, по стандартам профильных научно-технических, инженерных обществ и других общественных (хозяйственных) объединений, а также с использованием материалов научно-исследовательских и эксплуатационных организаций, а в горах следует учитывать возможность селевых потоков.

9.5 При возведении высоких насыпей через глубокие лога в проектах следует рассматривать необходимость, целесообразность и возможность устройства водоемов с применением водоподпорных сооружений.

9.6 При пересечении внутрихозяйственными дорогами I-с и II-с категорий рек и крупных водотоков, когда необходимо строительство мостов длиной более 25 м, следует максимально использовать существующие или подлежащие строительству в ближайшие годы мосты на автомобильных дорогах общего пользования и располагающиеся недалеко от внутрихозяйственных дорог.

Аналогичное требование относится и к пересечениям в разных уровнях (6.2) внутрихозяйственных дорог с автомобильными дорогами общего пользования (т. е. максимальное использование существующих путепроводов).

При этом протяженность участков совмещения внутрихозяйственных дорог с автомобильными дорогами общего пользования должна быть минимально возможной, исходя из местных условий (рельеф местности, ширина пойм реки, наличие коммуникаций и др.). Указанные участки автомобильных дорог общего пользования и мосты на них должны обустраиваться дополнительными дорожными знаками, а на входах на них и выходах внутрихозяйственных дорог – переходно-скоростными полосами.

9.7 Мосты и другие водопропускные сооружения и автодорожные подходы к ним следует проектировать с соблюдением требований единообразия условий движения на дороге в целом.

9.8 Проектные решения по расположению водопропускных сооружений на внутрихозяйственных дорогах необходимо согласовывать с заинтересованными хозяйствующими предприятиями и организациями и органами местной

власти, а при использовании существующих мостов и путепроводов – с органами управления автомобильными дорогами общего пользования.

10 Обустройство дорог

10.1 К обустройству дорог относятся технические средства организации дорожного движения: ограждения, знаки, разметка, направляющие устройства, габаритные ворота, освещение, озеленение, малые архитектурные формы.

10.2 При проектировании дорожных ограждений расчетный объем грузовых перевозок должен приниматься на 5-летнюю перспективу.

10.3 Ограждения барьерного типа (высотой не менее 0,75 м) из железобетона, металла (в том числе из металлических тросов), дерева, а также парапетного типа из бетона, железобетона или камня, предназначаемые для предотвращения аварийных съездов транспортных средств и сельскохозяйственных машин с земляного полотна, следует предусматривать на участках дорог I-с и II-с категорий.

10.4 Барьерные и парапетные ограждения должны устанавливаться на участках дорог:

- при высоте насыпи 3,0 м и более на прямых участках и кривых в плане с радиусами 125 м и более;
- с вогнутыми кривыми в продольном профиле, сопрягающими встречные уклоны с алгебраической разностью 70% и более при высоте насыпи 2,5 м и более;
- с наружной стороны кривых в плане с радиусами менее 125 м при продольном уклоне:
- до 60% при высоте насыпи 2,5 м и более,
- свыше 60% при высоте насыпи 2,0 м и более.

Дорожные ограждения должны устанавливаться также:

- на подходах к мостам и путепроводам на протяжении не менее 20 м (в том числе и в случае, когда по условиям высоты насыпи устройство ограждений не требуется);
- на участках дорог, располагаемых на косогорах, с низовой стороны склона крутизной более 1:2,5, если высота от бровки земляного полотна до подошвы склона равна или превышает значения, установленные для насыпей;
- на участках дорог, проходящих параллельно железнодорожным линиям, а также болотам, оврагам и водным потокам глубиной более 2,0 м, расположенным на расстоянии менее 15 м от края проезжей части дорог;
- на участках дорог в пределах пересечений и примыканий в разных уровнях.

10.5 Следует предусматривать ограждение опор путепроводов и консольных (рамных) опор информационно-указательных дорожных знаков, опор освещения и габаритных ворот, расположенных на расстоянии менее 4,0 м от

кромок проезжей части. Конструкцию габаритных ворот рекомендуется принимать по типовым решениям или объектам - аналогам.

10.6 На сопряжении мостов (путепроводов) с насыпью дороги, в пределах длины переходных плит, следует применять тип ограждения той же конструкции, как на мосту (путепроводе). Далее на протяжении не более 20,0 м применять тип ограждений той же конструкций, как на дороге независимо от высоты насыпи.

10.7 При необходимости отклонения линии ограждения в плане его следует выполнять с отгоном не менее 10:1.

10.8 На обочинах стойки ограждения следует устанавливать на расстоянии не менее 0,5 м и не более 0,85 м от бровки земляного полотна. Ширина обочин от кромки проезжей части дороги до ближайшей плоскости дорожного ограждения должна составлять не менее 1,5 м, а на особо трудных участках в горной местности – не менее 0,5 м.

При намечаемом движении крупногабаритных сельскохозяйственных машин минимальное расстояние от кромки проезжей части до ближайшей плоскости ограждения должно определяться в зависимости от габарита машин, но не менее 1,5 м.

10.9 Направляющие устройства в виде сигнальных столбиков из бетона, металла, дерева следует предусматривать, когда не требуется установка ограждений барьерного или парапетного типов:

1) на участках дорог I-с и II-с категорий при высоте насыпи 2,0 м и более;

а) через 50 м;

2) на кривых пересечений и примыканий в одном уровне дорог I- с и II-с категорий в пределах кривых радиусом:

а) менее 30м – через 3,0 м

б) менее 60м – через 5,0 м

в) 60-400 – через 10,0 м

г) на участках дорог I-с и II-с категорий при высоте насыпи 1,0 м и более, расположенных в пределах кривых в плане и на подходах к ним (по три столбика с каждой стороны). Расстояние между сигнальными столбиками в зависимости от значения радиуса кривых следует принимать по таблице 25.

Таблица 25

Радиус кривой в плане, м	Расстояние между столбиками, м	
	С внешней стороны кривой	С внутренней стороны кривой
30 м и менее	2	3
50	3	5
100	5	10
500	20	40
600-1000	25	50

На подходах к кривым, с каждого конца кривой, должны устанавливаться по 3 столбика с расстояниями между ними: 10 м при радиусе 30-50 м, 20 м - при радиусе 100 м, 50 м - при радиусе 600 м и более.

- на участках дорог I-с – III- с категорий (с низовой стороны), расположенных на расстоянии менее 15 м от болот, глубиной от 1 до 2 м – через 10 м с низовой стороны;

- на участках дорог I-с – III-с категорий у водопропускных труб с расположением одного столбика над трубой и по одному столбику на расстоянии 10 м до трубы и после нее (с каждой стороны дороги);

- на участках дорог I-с – III- с категорий, расположенных вдоль косогоров при крутизне их склона 1:4 – 1:2,5 – через 20 м с низовой стороны;

- в пределах кривых в продольном профиле и на подходах к ним (по три столбика с каждой стороны дороги на спуске и на подъеме) при высоте насыпи не менее 1,5 м; расстояния между столбиками в зависимости от радиуса кривой R: 5 м – при $R \leq 200$ м, 10 м – R=200-500 м, 15 м – R=500-1000 м, 25 м – R=1000-2000 м, 30 м – R>2000 м;

- у мостов (путепроводов) по три столбика до и после сооружения с двух сторон дороги через 10 м.

Примечание – Для промежуточных значений радиусов кривых расстояния между сигнальными столбиками находятся интерполяцией.

10.10 Сигнальные столбики высотой (0,75-0,80) м должны устанавливаться на расстоянии не менее 0,35 м от бровки земляного полотна; при этом расстояние от края проезжей части до столбика должно быть не менее 0,75 м.

10.11 Применение дорожных знаков, их конструкция, дорожная разметка должны соответствовать СТ РК 1125, ГОСТ 25458, СТ РК[2)], СТ РК[3)].

Рекомендуется использование типовых решений и решений по проектам прошлых лет, успешно себя зарекомендовавших при эксплуатации дорог.

10.12 При проложении дорог I- с и II- с категорий через населенные пункты целесообразно освещение проездов.

Опоры наружного освещения следует располагать за пределами земляного полотна. В исключительных случаях допускается располагать отдельные

опоры на обочине; расстояние от кромки проезжей части до ближайшей грани опоры в этом случае должно быть не менее 1,75 м.

10.13 Участки внутрихозяйственных дорог I-с и II-с категорий должны быть защищены от снежных заносов. Выбор типа снегозащитных устройств в каждом конкретном случае следует производить в увязке с мероприятиями по задержанию снега на полях и агролесомелиорации, проводимыми сельскохозяйственными предприятиями и организациями, а также с учетом местных особенностей примыкающих к дороге снегосборочных площадей, плана и продольного профиля дороги, направления господствующих в зимний период ветров.

Защиту от снежных заносов при расчетном годовом снегоприносе более 25 $м^3$ на каждый метр дороги, располагаемой на ценных землях, и более 10 $м^3$ на каждый метр дороги, располагаемой на остальных землях, следует предусматривать:

- устройством высоты насыпи не менее указанной в 7.4.7, за исключением участков дорог, на которых по условиям рельефа не представляется возможным выполнить насыпь указанной высоты;
- временными защитными устройствами (переносные щиты, снеговые валы, траншеи);
- снегозащитными лесонасаждениями, если они предназначены также в качестве полезащитных, снегозадерживающих, водоохранных, водорегулирующих, приовражных и других агролесомелиоративных полос, необходимых для нужд сельского хозяйства. При этом в качестве придорожных полос целесообразно использовать плодовые и ягодные насаждения, если местные грунтовые и климатические условия допускают их посадку.

10.14 При устройстве временных защитных устройств и снегозащитных лесонасаждений, а также защите дорог от воздействия прилегающих оврагов, оползней, песчаных заносов и горных дорог от снежных лавин и обвалов, следует руководствоваться требованиями [2], специальными инструкциями, рекомендациями научно-исследовательских организаций и опытом эксплуатации дорог в подобных условиях.

11 Здания и сооружения дорожной и автотранспортной служб

11.1 Необходимость создания зданий и сооружений дорожной и автотранспортной служб внутрихозяйственных дорог I–с, II-с и III-с категорий, их местоположение и комплексность устанавливается организациями-заказчиками этих дорог. Они, как правило, возводятся сразу для нескольких дорог в каком-либо регионе. По номенклатуре указанных зданий и сооружений рекомендуется руководствоваться [2], сообразуясь с потребностью в отдельных сооружениях в соответствии с объемом грузовых и пассажирских перевозок дорог, предполагаемых к обслуживанию.

11.2 Здания и сооружения автотранспортной и дорожной службы, как правило, следует располагать у населенных пунктов на площадках вблизи полосы отвода дороги.

11.3 Автомобильные дороги I-с и II-с категорий, на которых предусмотрено регулярное автобусное движение, должны обустраиваться остановочными и посадочными площадками в местах автобусных остановок.

11.4 Местоположение автобусных остановок и расстояние между ними устанавливается исходя из расположения близлежащих населенных пунктов и сельскохозяйственных объектов, обслуживаемых дорогами.

11.5 Остановочные и посадочные площадки должны располагаться за пределами земляного полотна. Ширину остановочных площадок следует принимать 3,0 м, а длину – не менее 10 м для автобусов каждого направления. Ширину посадочных площадок с твердым покрытием следует принимать 2,0 м, а длину – 10 м. Посадочные площадки должны быть приподняты на 0,2 м над поверхностью остановочных площадок и ограждены от них бортовыми камнями.

11.6 Автобусные остановки вне населенных пунктов следует располагать на прямых участках дорог или на кривых с радиусами в плане не менее 400 м при продольных уклонах не более 40 ‰; при этом должны быть обеспечены нормы видимости, установленные в таблице 7.

11.7 Автобусные остановки следует оборудовать павильонами для ожидания транспортных средств. На конечных, а также промежуточных остановочных пунктах при интенсивности движения менее 10 автобусов в сутки допускается устройство одного павильона для двух направлений с обозначением пешеходной дорожки через дорогу.

11.8 От посадочных площадок в направлении основного потока пассажиров следует устраивать пешеходные дорожки на расстояние не менее расстояния боковой видимости.

11.9 Площадки для остановок и стоянок транспортных средств следует располагать у административных, общественных и торговых зданий, медицинских учреждений, перед въездами на территорию производственных комплексов, ферм, складов, в местах возникающих пунктов торговли, питания, источников питьевой воды и в других местах систематических остановок автомобилей. Размеры площадок должны устанавливаться расчетом в зависимости от типа и количества одновременно останавливающихся транспортных средств, продолжительности их стоянки и т. п.

Места стоянки транспортных средств должны размещаться за пределами проезжей части дорог в виде специальных полос или площадок.

Продольные и поперечные уклоны площадок следует принимать, как правило, не более 30%, а у погрузочно-разгрузочных фронтов – не более 10%.

11.10 В начальных (конечных) пунктах тупиковых внутрихозяйственных дорог, у проходных сельскохозяйственных комплексов, ферм и в других

обоснованных случаях для разворота транспортных средств и сельскохозяйственных машин должны предусматриваться площадки размером не менее 25×15 м или грушевидные и петлевые объезды – радиусом не менее 15 м.

Для крупногабаритных сельскохозяйственных машин и большегрузных автопоездов указанные размеры площадок должны быть увеличены по проекту до размеров, обеспечивающих разворот расчетных транспортных средств.

11.11 Дорожную одежду на остановочных площадках автобусных остановок, на площадках для остановок и стоянок транспортных средств следует проектировать в соответствии с требованиями раздела 8 настоящего стандарта, а на посадочных площадках и пешеходных дорожках по нормам для тротуаров населенных пунктов, [3].

12 Охрана окружающей среды

12.1 При рассмотрении вариантов трассы и конструкции дороги, кроме технико-экономических показателей, следует учитывать:

- воздействие дороги на окружающую природную среду как во время эксплуатации так и в период строительства, добиваясь его минимума;
- сочетания дорожных сооружений с окружающим ландшафтом;
- сохранение мест размножения, питания и путей миграции диких животных, птиц и обитателей водной среды;
- существующие и перспективные мелиоративные работы;
- хозяйственные, исторические и культурные особенности районов проложения дороги.

12.2 В пределах сельскохозяйственных угодий трассу дороги по возможности следует прокладывать по границам полей севооборотов или хозяйств, с сохранением ценных сельскохозяйственных угодий (5.2.3).

12.3 При необходимости проложения дорог по пашням и ценным сельскохозяйственным угодьям земляное полотно следует проектировать без устройства резервов и кавальеров грунта.

12.4 По лесным массивам дороги необходимо прокладывать (по возможности) с использованием просек и противопожарных разрывов, границ лесничеств (лесопользований) с учетом наличия в зоне проложения дорог деревьев редких пород.

12.5 При обходе населенных пунктов дороги следует прокладывать с подветренной стороны, ориентируясь на направление ветра в особо неблагоприятные с точки зрения загрязнения воздуха осенне-зимние периоды года.

12.6 Не допускается проложение дорог по государственным заповедникам и заказникам, охраняемым урочищам и зонам, отнесенным к памятникам природы и культуры.

Вдоль рек, озер и других водоемов дороги следует прокладывать, как правило, за пределами специально установленных для них защитных зон. В исключительных случаях, на дорогах в пределах водоохранных зон следует

предусматривать организованный сбор воды с поверхности проезжей части с последующим отводом ее в места, исключающие загрязнение воды в водоемах.

12.7 При проложении дорог через населенные пункты и сельскохозяйственные угодья, особенно в засушливых районах с широколиственными культурами (хлопчатник и др.), подверженными действию вредителей (паутинные клещи), размножающихся на растениях в условиях сильной запыленности, следует предусматривать покрытия дорожных одежд и тип укрепления обочин, исключающих (или как минимум снижающих) пылеобразование.

12.8 С земель, занимаемых под дорогу и ее сооружения, а также временно занимаемых на период строительных работ, плодородный слой почвы следует снимать и использовать для повышения плодородия малопродуктивных земель и предприятий лесного хозяйства (ГОСТ 17.5.3.04; ГОСТ 17.5.3.06).

12.9 Если возведение земляного полотна создает опасность подтопления поверхностными водами и заболачивание примыкающих к дороге земель, следует предусматривать водоотводные сооружения, гарантирующие существующие до строительства (или лучшие) условия для сельскохозяйственных угодий и лесов.

12.10 При определении мест переходов через водотоки, выборе конструкции искусственных сооружений необходимо решать вопросы защиты полей от размыва и заливания, нарушения растительного и дернового покрова и гидрологического режима водотоков и грунтовых вод.

12.11 При строительстве (реконструкции) дорог следует максимально использовать находящиеся в зоне строительства пригодные для применения отходы промышленности. При этом следует учитывать агрессивность и токсичность отходов и их отрицательное влияние на окружающую среду.

12.12 При пересечении дорогой путей миграции животных необходимо предусматривать специальные мероприятия по обеспечению безопасного и беспрепятственного их передвижения по сложившимся тропам.

12.13 В проектах внутрихозяйственных дорог следует предусматривать как средства для возмещения ущерба, наносимого окружающей природной среде при строительстве, так и компенсацию за постоянное занятие земель сельскохозяйственного оборота. При этом временно занимаемые земли подлежат возврату собственникам земель, землепользователям и арендаторам с восстановлением земель согласно действующим стандартам. Вместо постоянно занятых земель сельскохозяйственного производства должны быть приведены пригодные для использования в сельском хозяйстве, другие земли по согласованию с вышеуказанными землепользователями.

Приложение Б
(обязательное)

Таблица Б.1 **Типы местности по характеру и степени увлажнения**

Тип местности	Признаки в зависимости от дорожно-климатических зон		
	III	IV	V
1-й Сухие участки	Поверхностный сток обеспечен		
	Грунтовые воды не влияют на увлажнение верхней толщи грунтов		
	Почвы – лесные слабоподзолистые и черноземы оподзоленные и выщелоченные	Почвы – черноземы, темно-каштановые	Почвы в северной части – бурые, в южной – светло-бурые и сероземы
2-й Сырые участки с избыточным увлажнением в отдельные периоды года	Поверхностный сток не обеспечен		
	Грунтовые воды не влияют на увлажнение верхней толщи грунтов		
	Почвы – подзолистые, в южной части – лугово-черноземные, солонцы и солоди	Почвы – сильно-солонцева-тые черноземы, каштановые, солонцы и солоди	Почвы – солонцы, токсыры, солончаковатые солонцы и реже солончаки
3-й Мокрые участки с постоянным избыточным увлажнением	Грунтовые воды или длительно (более 30 суток) стоящие поверхностные воды влияют на увлажнение верхней толщи грунтов		
	Почвы – полуболотные	Почвы – полуболотные или болотные, солончаки и солончаковатые солонцы	Почвы – солончаки, солончаковатые солонцы, постоянно орошаемые территории

Примечания

1 Участки, где залегают песчано-гравийные или песчаные грунты (за исключением мелких пылеватых песков) мощностью более 5 м при расположении грунтовых вод на глубине 3 м в III зоне и более 2 м в IV, V зонах, относится к 1-му типу независимо от наличия поверхностного стока (при отсутствии длительного подтопления).

2 Грунтовые воды не оказывают влияния на увлажнение верхней толщи грунтов в случае, если их уровень в предморозный период залегает ниже глубины промерзания не менее чем на:

2,0 м при глинах, суглинках тяжелых пылеватых и тяжелых;

1,5 м в суглинках легких пылеватых и легких, супесях тяжелых пылеватых и пылеватых;

на 1,0 м в супесях легких, легких крупных и песках пылеватых.

3 Поверхностный сток считается обеспеченным при уклонах поверхности грунта в пределах полосы отвода более 2‰.

Приложение
(справочное)

Библиография

[1] СНиП II-97-76 Расположение автомобильных дорог на территории сельскохозяйственных предприятий и организаций;

[2] СНиП РК 3.03-09-2003-2003 Автомобильные дороги;

[3] СНиП РК 3.01-01-2001 Градостроительство. Планирование и застройка городских и сельских поселений;

[4] СНиП РК 2.04-01-2001 Строительная климатология;

[5] СН РК 3.03-19-2003 Проектирование дорожных одежд нежесткого типа;

[6] Методические рекомендации по проектированию дорожных одежд жесткого типа, 2003 г. (Министерство транспортного строительства России).

УДК **МКС** **КПВЭД**

Ключевые слова: внутрихозяйственные дороги, естественная влажность грунта, влажность оптимальная грунта, водопропускные сооружения, колесопровод, обочина укрепленная, селитебная территория, совмещенное земляное полотно, укрепленный грунт, коэффициент уплотнения грунта, верхняя часть земляного полотна.

Для заметок

gost.e-ecolog.ru