

ВЕДОМСТВЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

ВСН 7-82
Гослесхоз СССР

Дата введения 1983-07-01

РАЗРАБОТАНА Всесоюзным государственным проектно-изыскательским институтом "Союзгипролесхоз" Государственного комитета СССР по лесному хозяйству.

ПОДГОТОВЛЕНА специалистами: Г.К.Филипповым, И.И.Хатунцевым, О.Е.Кондратьевой, Ю.Д.Клириковым. В разработке приняли участие А.П.Алексеев и Р.Р.Родригес.

ВНЕСЕНА Всесоюзным государственным проектно-изыскательским институтом "Союзгипролесхоз"

СОГЛАСОВАНА Госстроем СССР 20 сентября 1982 г. № ДП-5232-1

УТВЕРЖДЕНА Государственным комитетом СССР по лесному хозяйства 15 октября 1982 г. № 5

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Инструкция по проектированию лесохозяйственных автомобильных дорог распространяется на проектирование вновь строящихся и реконструируемых дорог, которые предназначаются для транспортного освоения территории государственного лесного фонда в целях обеспечения выполнения всего комплекса работ, осуществляемого предприятиями лесного хозяйства (от восстановления и охраны леса до эксплуатации и переработки лесных богатств).

1.2. При разработке проектов лесохозяйственных автомобильных дорог необходимо учитывать требования норм проектирования гл.5 СНиП "Автомобильные дороги. Нормы проектирования", по которым должны проектироваться:

- магистральные лесохозяйственные дороги, прокладываемые в лесопарках, зеленых зонах городов и крупных населенных пунктов;

- лесохозяйственные автомобильные дороги, которые могут быть включены в перспективе в сеть дорог общего пользования;

- лесохозяйственные автомобильные дороги, в составе движения которых ожида-

ется участие транспортных средств других ведомств или индивидуального пользования в размерах, превышающих показатели п.1.9 и общую интенсивность движения 50 и более транспортных средств в среднегодовые сутки.

1.3. Участки лесохозяйственных дорог, размещенные в пределах границ населенных пунктов, проектируются по согласованию с органами архитектуры в соответствии с требованиями главы СНиП "Нормы проектирования. Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов".

1.4. При проектировании сооружений и устройств лесохозяйственных автомобильных дорог, помимо требований настоящей Инструкции, необходимо соблюдать строительные нормы и правила, указания по проектированию отдельных сооружений и устройств, противопожарные и санитарные нормы, правила техники безопасности, а также указания по проектированию сооружений в районах вечной мерзлоты, сейсмических районах, на макропористых грунтах, в районах засоленных грунтов и других особых условиях.

1.5. Проектирование лесохозяйственных дорог должно осуществляться согласно рекомендациям схем транспортного освоения территории лесного фонда, предприятий, областей, краев или республик, разработанных в соответствии с развитием лесохозяйственного производства и подтверждающих экономическую целесообразность и хозяйственную необходимость их проектирования и строительства.

1.6. Проектирование лесохозяйственных дорог должно осуществляться исходя из полной мощности предприятия или его подразделения, но с учетом очередности его строительства, а также размеров и характера движения транспорта в период строительства. При этом проектирование должно начинаться с разработки схемы дорог на полное развитие предприятия или его части, а также с разработки основных проектных решений, необходимой для определения (по укрупненным показателям) стоимости строительства. Эти документы должны составлять неотъемлемую часть проекта (или рабочего проекта) на первую очередь строительства. На последующие очереди строительства должны разрабатываться проекты или рабочие проекты в установленном порядке.

1.7. Лесохозяйственные автомобильные дороги в предприятиях лесного хозяйства должны быть представлены разветвленной сетью постоянно действующих дорог различных назначений. Они должны отличаться простотой конструкции и иметь достаточную прочность для нормальной работы современных транспортных средств.

1.8. Использование автомобильных дорог других ведомств для перевозок лесохозяйственных грузов автомобилями и автопоездами с габаритами и весовыми параметрами, превышающими установленные главой 5 СНиП "Автомобильные дороги. Нормы проектирования", согласовывается с организациями, в ведении которых они находятся, а при вывозке леса в хлыстах - и с Госавтоинспекцией. При необходимости предусматривается усиление проезжей части, конструкций сооружений или реконструкцию отдельных участков этих дорог.

1.9. При наличии в составе движения различных типов транспортных средств за расчетные при проектировании элементов поперечного профиля дорог, габаритов мостов и дорожных одежд следует принимать автомобили и автопоезда с наибольшими габаритами и осевыми нагрузками, которыми перевозится не менее 50% грузов или интенсивность движения которых составляет не менее 25% от общей.

1.10. Лесохозяйственные дороги, по которым в расчетный период или в перспек-

тиве будут производиться перевозки древесины в хлыстах или деревьях, следует прокладывать, как правило, в обход населенных пунктов. При прохождении дорог через населенные пункты следует предусматривать мероприятия, обеспечивающие безопасность движения местного транспорта и пешеходов, а также съезда на пересекаемые улицы.

1.11. В зоне промышленных лесозаготовок на площадях расчетного пятилетия сырьевых баз лесозаготовительных предприятий комплекс лесохозяйственных работ должен выполняться в основном за счет использования сети лесовозных дорог.

Для обеспечения соответствия уровня интенсивности лесного хозяйства уровню эксплуатации лесных массивов в пределах лесосырьевых баз лесозаготовительных предприятий необходимо предусматривать:

а) строительство новых лесохозяйственных дорог:

- на площадях необлесившихся вырубок и гарей прошлых лет;
- на площадях древостоев, требующих проведения рубок промежуточного пользования;
- за пределами площадей расчетного пятилетия в противопожарных целях на территории наземной охраны, а также для нужд заготовки лесохимического сырья;

б) соответствующий режим эксплуатации, ремонта и поддержания в нормальном состоянии той части автомобильных лесовозных дорог, которые будут необходимы для проведения лесохозяйственных работ после завершения промышленных рубок;

в) реконструкцию в лесохозяйственных целях зимних автомобильных и железных (колеи 750 мм) лесовозных дорог на площадях рубок прошлых лет.

1.12. Проектирование лесохозяйственных дорог должно осуществляться в соответствии с расчетной интенсивностью движения, определяемой по расчетному объему перевозок. При этом расчетную суточную (среднюю за расчетный год в обоих направлениях) или наивысшую часовую (по наиболее грузонапряженному месяцу в году) интенсивность движения принимают:

- при определении типа дороги, ее направления и проектировании геометрических элементов плана и продольного профиля дороги с учетом полного развития предприятия;
- при проектировании дорожных одежд на перспективу, равную среднему сроку службы их до капитального ремонта.

1.13. Технические решения, принимаемые в проектах по элементам плана, продольного и поперечного профилей, конструкциям дорожных одежд и земляного полотна, выбору транспортных средств, следует обосновывать сравнением вариантов по технико-экономическим показателям: стоимости строительства, затратам на ремонт и содержание дорог и себестоимости перевозок (с учетом разницы в стоимости и продуктивности занимаемых земель и затрат на их рекультивацию), а также по возможным затратам на переустройство или усиление конструктивных элементов отдельных сооружений (или участков дороги), не отвечающих величине возросшего объема перевозок, габаритам и весовым параметрам, принятых в проекте транспортных средств.

1.14. Ширину полосы отвода как постоянной, так и временной на период строи-

тельства дороги обосновывают в проекте с учетом требований "Норм отвода земель для автомобильных дорог".

1.15. Земельные участки, отводимые на период строительства дорог под притрасовые карьеры и резервы, временные подъездные дороги и другие нужды строительства, подлежат возврату тем землепользователям, у которых эти участки были изъяты, после приведения их в состояние, соответствующее требованиям "Основных положений по восстановлению земель, нарушенных при разработке месторождений полезных ископаемых, проведению геологоразведочных, строительных и иных работ".

2. КЛАССИФИКАЦИЯ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ДОРОГ

2.1. Лесохозяйственные автомобильные дороги по своему назначению и расчетной интенсивности движения подразделяются на три типа (табл. 1).

Таблица 1

Тип дорог	Расчетная интенсивность движения, авт./сут	Назначение дорог
1	2	3
I	25-50	Магистральные дороги, объединяющие дороги низших типов в единую транспортную сеть и соединяющие лесные массивы и лесохозяйственные предприятия с путями транспорта общего пользования
II	До 25	Дороги, обеспечивающие доступ транспорта в отдельные части территории лесного фонда и имеющие выход на магистральные лесохозяйственные дороги
		Дороги, соединяющие обособленные лесные массивы, лесничества, лесопитомники, цехи переработки и другие объекты с путями транспорта общего пользования
III	Единичное движение	Дороги специального назначения: служебно-эксплуатационные на объектах осушения; дороги, прокладываемые к постоянным лесосеменным и егерским участкам, кордонам и в противопожарных целях

2.2. Расчетная (среднегодовая) интенсивность движения принимается суммарно в обоих направлениях и определяется в соответствии с расчетным объемом перевозок, структурой грузов, составом транспорта средств и режимом работы дороги.

2.3. Показатели расчетной интенсивности движения для назначения типа дороги увеличиваются в 1,5 раза, если среднесуточная интенсивность движения наиболее напряженного в году месяца в 2 раза превышает расчетную среднегодовую суточную интенсивность.

3. РАЗМЕЩЕНИЕ СЕТИ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ДОРОГ

3.1. Сеть лесохозяйственных автомобильных дорог следует размещать согласно схемам транспортного освоения лесного фонда, разработанным в соответствии с перспективой развития лесного хозяйства предприятия, области или республики.

3.2. При отсутствии схем транспортного освоения сеть дорог намечается с охватом всей территории лесного фонда предприятия или отдельной зоны тяготения (исходя из максимально благоприятных условий обеспеченности транспортом лесохозяйственного производства в перспективе) с выделением первой очереди строительства, осуществление которой позволит получить наибольший народнохозяйственный эффект (см. п.1.6).

3.3. Состав и границы зон тяготения лесохозяйственных дорог устанавливаются в зависимости от административно-хозяйственных границ предприятий, конфигурации лесных массивов, объемов и территориального размещения работ, рельефных, гидрогеологических условий местности, наличия существующих путей транспорта на основе технико-экономического анализа перспективных направлений грузопотоков.

3.4. При размещении лесохозяйственных дорог учитываются особенности ведения лесного хозяйства, продолжительность цикла лесохозяйственного производства, рассредоточенность лесохозяйственных работ по территории лесного фонда предприятия (зоны тяготения), необходимость многократного возвращения в одни и те же участки леса в течение дательного периода, а также проведение ряда работ в определенные агротехнические сроки.

3.5. При благоприятных рельефных и гидрогеологических условиях, если прокладка дорог не влечет за собой неоправданного роста стоимости строительства и ухудшения технико-экономических показателей работы лесохозяйственного транспорта, главные направления лесохозяйственных дорог I типа необходимо размещать по линии, делящей зону тяготения примерно на две равные части, а сеть дорог II и III типа - по возможности совмещать с направлениями квартальных просек так, чтобы углы примыканий дорог II и III типа были в пределах 45-60°.

При размещении сети лесохозяйственных дорог могут быть и другие решения, диктуемые местными условиями и технико-экономической целесообразностью.

3.6. В горных районах сеть лесохозяйственных дорог должна размещаться так, чтобы большая часть ее протяжения обеспечивала (с учетом принятого технологического процесса работ в лесу) транспортировку основной массы грузов по кратчайшему (при технической возможности и экономической целесообразности) направлению сверху вниз.

При соответствующем технико-экономическом обосновании прокладка дорог в горных условиях может осуществляться по водоразделам и через перевалы.

3.7. Густота дорожной сети должна обосновываться в каждом конкретном случае отдельно с учетом принятой технологии доставки грузов от дороги в лес или обратно, объема перевозок, типа подвижного состава и других факторов.

3.8. Капитальность дорог, входящих в сеть, обосновывается в каждом конкретном проекте в зависимости от величины объемов перевозок, типа транспортных средств и других факторов.

3.9. Целесообразность и очередность строительства устанавливается по величине экономического эффекта, достигаемого после строительства дороги за счет транспортировки грузов, уменьшения себестоимости перевозок и ликвидаций других потерь производства, вызванных отсутствием надлежащей дорожной сети.

3.10. При проектировании лесохозяйственных дорог необходимо предусматривать их увязку с другими объектами предприятия, а если это технически возможно и эко-

номически целесообразно, совмещать их со строительством сооружений (подъезды к объектам лесосушения, противопожарные водоемы и подъезды к ним, небольшие плотины и площадки в лесопарках и т.д.), способствующих развитию смежных работ.

3.11. На участках лесосушения при технологической необходимости предусматривается строительство дорог III типа служебно-эксплуатационного назначения в количестве, обеспечивающем выполнение работ по освоению территории и текущему содержанию каналов, которые в совокупности с кавальерами, устраиваемыми вдоль каналов для проезда, должны создавать единую сеть служебно-эксплуатационных дорог, примыкающую к дорогам II и I типа.

3.12. Для обеспечения связи сети служебно-эксплуатационных дорог с существующими или проектируемыми дорогами намечаются к строительству дороги I или II типа в зависимости от размера движения.

3.13. Внутри объектов лесосушения сеть служебно-эксплуатационных дорог или кавальеров, расположенных вдоль осушителей и собирателей, может объединяться:

- дорогами, размещенными вдоль каналов и прокладываемыми по минеральным грунтам или торфам устойчивой консистенции;

- дорогами, проложенными по водораздельной части мелиоративного фонда с устройством специальных подъездов к служебно-эксплуатационным дорогам и кавальерам (размещенным вдоль каналов), обеспечивающих въезд в межканальные пространства с верховой стороны.

Целесообразность схемы освоения территории объекта лесосушения дорогами должна подтверждаться технико-экономическими расчетами.

3.14. При прокладке магистральных лесохозяйственных дорог I типа в пределах существующих для проектируемых объектов осушения с торфами устойчивой консистенции желательно максимально использовать направление служебно-эксплуатационных дорог или кавальеров, стремиться к совмещению искусственных сооружений, предусматривать съезды на боковую сеть служебно-эксплуатационных дорог и кавальеров с целью организации единой системы транспортных путей и водоотвода.

3.15. Размещение транзитных лесохозяйственных дорог, а также дорог общего или промышленного назначения с высокой интенсивностью движения в пределах лесопарковых территорий не рекомендуется.

3.16. Вдоль подъездных автомобильных дорог к лесопаркам при необходимости устраиваются велосипедные и пешеходные дорожки, которые могут располагаться на полотне дороги, на уступах, устраиваемых в откосах насыпей и выемок, а также за пределами земляного полотна.

3.17. При проектировании специальных автопрогулочных дорог внутри крупных лесопарков необходимо стремиться к объединению отдельных особо живописных мест в единую видовую панораму специально для обозрения ландшафта с устройством самостоятельных или совмещенных с земляным полотном дороги видовых площадок, обеспечивающих удобство и безопасность посадки и высадки пассажиров, въезда и выезда транспортных средств, кратчайшее переходное сообщение с объектом, обслуживаемым стоянкой, и возможность маневрирования и разворота автомобилей и автобусов.

Места стоянки автомобилей у видовых площадок в лесопарках, у погрузочно-разгрузочных фронтов, контор лесхозов и т.д., совмещенные с земляным полотном лесохозяйственных дорог, должны устраиваться за пределами проезжей части дорог в виде специальных полос или площадок.

3.18. Лесохозяйственные автомобильные дороги в лесохозяйственной части зеленых зон населенных пунктов и промышленных узлов должны проектироваться в соответствии с рекомендациями перспективных проектов планировки так, чтобы дальнейшее их усиление до норм, предусмотренных перспективными документами, не повлекло за собой капитального переоборудования дороги, связанного с невозможностью использования значительной части первоначальных устройств и больших затрат.

3.19. В пределах лесопарков для проезда единичных автомобилей эксплуатационного, лесохозяйственного, хозяйственного и санитарного назначения средней и малой грузоподъемности могут быть использованы при соответствующем обосновании главные направления пешеходных дорожек, для чего при проектировании необходимо предусматривать соответствующие параметры поперечного профиля, типы дорожных одежд и мероприятия по безопасности пешеходов.

3.20. Противопожарным целям должны служить в первую очередь сеть существующих автомобильных дорог, независимо от их ведомственной подчиненности, а также естественные грунтовые проезды в лесу, если по последним гарантируется проезд современных транспортных средств пожаротушения в пожароопасные периоды года.

3.21. Если существующая сеть устроенных дорог и грунтовых естественных проездов не обеспечивает доставку сил и средств пожаротушения к местам возможных пожаров в сроки, установленные действующими нормами, на основе технико-экономических расчетов принимается одно из следующих технических решений или их совокупность:

- улучшение качества существующих устроенных дорог путем их ремонта или реконструкции с целью обеспечения высоких скоростей движения транспорта;
- увеличение густоты сети за счет дополнительного строительства лесохозяйственных дорог III типа противопожарного назначения;
- наиболее рациональное размещение пожарно-химических станций.

При этом прокладка новых дорог противопожарного назначения должна осуществляться по направлениям лесохозяйственных дорог, намеченных к строительству в перспективе.

3.22. При проектировании лесохозяйственных автомобильных дорог в зонах с повышенной пожарной опасностью необходимо совмещать сосредоточенные резервы грунта для отсыпки земляного полотна дорог с устройством противопожарных водоемов, предусматривая для этой цели специальные подъезды к ним и места водозабора.

3.23. На территориях государственного лесного фонда, не входящих в первую очередь освоения, специальные противопожарные дороги следует совмещать с направлениями будущих дорог общехозяйственного назначения в последующих очередях строительства согласно требованиям п.1.6.

3.24. Связь лесных питомников с существующей или проектируемой сетью дорог должна осуществляться лесохозяйственными дорогами I или II типа с расчетом на бесперебойную работу транспорта в течение краткосрочного периода наиболее интенсивных весенних и осенних перевозок для обеспечения проведения лесокультурных работ.

3.25. Для особо больших базисных лесных питомников, снабжающих посадочным материалом крупные населенные пункты и растущие промышленные центры, при соответствующем технико-экономическом обосновании допускается строительство автомобильных дорог в соответствии с гл. 5 СНиП "Автомобильные дороги. Нормы проектирования".

3.26. С главных дорог I или II типа, прокладываемых, как правило, посередине лесного питомника вдоль длинных сторон полей севооборота, грузы к полям должны доставляться по простейшим грунтовым профилированным проездам шириной не менее 8 м, размещаемым вдоль коротких полей севооборота, с допуском разворота транспорта с прицепными орудиями. Вокруг питомника рекомендуется устройство аналогичного проезда.

3.27. Ширина грунтовых проездов вдоль длинных сторон полей севооборота устанавливается в зависимости от принятых типов тракторов и прицепного оборудования.

3.28. При необходимости обеспечения надежной связи усадьбы питомника с каждым полем севооборота при соответствующем технико-экономическом обосновании могут устраиваться дороги с покрытием к каждому полю. Территория питомника должна быть организована так, чтобы исключить развороты гусеничных тракторов на покрытии дорог, а для проезда тракторов с прицепными орудиями следует предусматривать специальные полосы или съезды в районе стыка полей севооборота (один на два поля).

3.29. Специальные дороги III типа для нужд подсочки древесины прокладываются, когда существующая сеть не обеспечивает нормальную организацию производства на данной территории. При этом направления дорог принимаются с учетом возможного последующего их переустройства в лесохозяйственные дороги более высоких типов.

3.30. В зависимости от целевого назначения создаваемых насаждений при противоэрозионных мероприятиях на горных склонах дорожная сеть должна обеспечивать доставку людей, машин и механизмов, горючего, саженцев к месту работ, а при проектировании плодовых садов и виноградников дорожная сеть должна служить для проведения дополнительного комплекса работ по уходу, сбору и бесперебойной транспортировке скоропортящейся продукции в сжатые сроки.

3.31. Внутри осваиваемых участков на горных склонах предусматривается создание дорог III типа, которые совмещаются с квартальными, а в виноградниках - и с межклеточными границами. На небольших по площади участках или в случаях, когда строительство дорог сопряжено с большими затратами, допускается прокладка одной дороги при условии пересечения ею всех террас участка.

3.32. При ручной доставке грузов к дороге или на террасы каждая шестая терраса проектируется для проезда механизированного транспорта и уширяется до габаритов дороги III типа, а для удобства пешеходных переходов с террасы на террасу устраиваются лестничные марши.

3.33. Подъезды к плодовым садам, виноградникам или лесным насаждениям на горных склонах проектируются по нормам дорог I или II типа.

3.34. В зоне промышленных лесозаготовок лесохозяйственные дороги должны быть тесно увязаны со схемой транспортного освоения эксплуатационных насаждений лесосырьевых баз, лесозаготовительных предприятий с учетом требований п.1.11. При этом в схемах транспортного освоения лесосырьевых баз должно предусматриваться наиболее экономичное обеспечение путями транспорта всего комплекса лесозаготовительных и лесохозяйственных работ в пределах закрепленной за лесозаготовительными предприятиями территории государственного лесного фонда на расчетное пятилетие и перспективу с распределением затрат на строительство дорог по отраслям производства.

3.35. Земляное полотно и искусственные сооружения лесовозных веток зимнего действия, намечаемых к использованию для нужд лесного хозяйства, должны проектироваться с учетом движения по ним автомобилей в летний период.

3.36. В сырьевых базах действующих железных дорог колеи 750 мм устройство лесохозяйственных автомобильных дорог желательно назначать по земляному полотну веток железной дороги по мере окончания их эксплуатации на вывозке леса. При соответствующем технико-экономическом обосновании для обслуживания нужд лесного хозяйства может быть предусмотрено строительство однополосной лесохозяйственной автомобильной дороги с разъездами вдоль магистрали лесовозной железной дороги колеи 750 мм.

3.37. Для обеспечения в расчетном пятилетии выполнения работ по лесовозобновлению на площадях лесосырьевых баз, на необлесившихся вырубках и гарях прошлых лет и других лесных площадях, не покрытых лесом, а также на площадях рубок ухода в обособленных участках молодняков, средневозрастных и приспевающих насаждений проектируется самостоятельная сеть лесохозяйственных дорог.

3.38. Сеть дорог для обслуживания нужд заготовок лесохимического сырья в пределах лесосырьевых баз должна назначаться исходя из следующих положений:

а) в зоне расчетного пятилетия лесозаготовок для вывозки живицы из живицехранилища и подвозки рабочих к местам работ используются лесовозные ветки; ветки зимнего действия проектируются с учетом требований п.3.35;

б) в зоне работ по подсочке леса, расположенной за пределами лесосек расчетного пятилетия по лесозаготовкам, намечается использование существующей дорожной сети в лесном массиве или строительство специальных лесохозяйственных дорог III типа в направлении магистрали и наиболее крупных ответвлений будущих лесовозных дорог с учетом последующего их переустройства в лесовозные дороги;

в) если совмещение трасс веток автомобильных дорог зимнего действия с дорогами для нужд подсочки леса приведет к значительному ухудшению плана и продольного профиля лесовозных веток зимнего действия или увеличению объемов и стоимости строительных работ, разрешается прокладка этих дорог по отдельным направлениям.

4. РАСЧЕТНЫЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ

4.1. При проектировании лесохозяйственных автомобильных дорог, если это не ухудшает технико-экономические показатели проекта, следует стремиться к минимальному ограничению расчетных скоростей движения транспортных средств.

4.2. Расчетные скорости движения, устанавливаемые для проектирования элементов плана и продольного профиля, следует принимать по табл. 2.

Таблица 2

Тип дорог	Расчетные скорости, км/ч		
	основные	допустимые на трудных участках	
		пересеченной местности	горной местности
I	50	35	30
II	40	30	25
III	30	20	15

Примечания:

1. Расчетные скорости, указанные в таблице для трудных участков пересеченной и горной местности, допускается применять только при соответствующем обосновании с учетом местных условий для каждого конкретного участка проектируемой дороги.

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

К трудным участкам горной местности относятся участки перевалов через горные хребты и участки горных ущелий со сложными, сильно изрезанными или недостаточно устойчивыми склонами.

4.3. Для отдельных, особо стесненных участков дорог (при пересечении ими путей транспорта общего пользования в одном уровне, объектов лесосоушения и орошения, застроенных территорий, наиболее ценных сельскохозяйственных угодий и т.п.) допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании индивидуальное для каждого участка дороги снижение скорости до величин, установленных для трудных участков пересеченной и горной местности. При этом должны быть предусмотрены мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности.

5. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПОПЕРЕЧНОГО ПРОФИЛЯ ДОРОГ

5.1. Основные параметры проезжей части и земляного полотна на прямых участках пути лесохозяйственных автомобильных дорог приводятся в табл.3.

Таблица 3

Тип дорог	Ширина, м		
	земляного полотна	проезжей части	обочин
I	8,0-6,5	4,5	1,75-1,0
II	4,5	3,5	0,5
III	4,5	3,0	0,75

Примечания:

1. Большие значения параметров земляного полотна дорог I типа принимаются в случаях:

- когда интенсивность движения устанавливается по наиболее напряженному периоду года (согласно п.2.3), связанному с агротехническими сроками проведения работ, перевозками скоропортящейся продукции и др.;
- при наличии в составе движения крупногабаритных (более 2,5 м) транспортных средств, объем перевозок которых или интенсивность движения превышают требования п.1.9;
- при общей интенсивности движения 50 и более транспортных средств в среднегодовые сутки.

2. При необходимости строительства двухполосных дорог ширина одной полосы не должна быть менее 3 м, а при ширине габарита расчетного подвижного состава 2,75 м и более ширина полосы устанавливается по нормам главы 5 СНиП "Автомобильные дороги. Нормы проектирования".

3. На дорогах II и III типа для разъезда встречных автомобилей в пределах видимости, но не далее чем через 500 м устраиваются разъезды с двумя полосами движения и длиной 30 м. Длина разгона уширения осуществляется на 10-метровом участке дороги, примыкающего к разъезду.

5.2. При технико-экономической эффективности использования в перспективном составе движения лесовозного подвижного состава с габаритами по ширине более 2,5 м в процентном отношении, отвечающем требованиям п.1.9, основные параметры проезжей части и земляного полотна лесохозяйственных дорог I типа принимаются в соответствии с требованиями норм лесовозных дорог.

5.3. Ширина обочин с подгорной стороны дорог, размещенных на косогорах круге 1:1,5, должны быть не менее 1 м.

5.4. При установке на обочине ограждений ее ширина должна быть не менее 1,5 м.

5.5. Участки кривых на дорогах II и III типов, не просматриваемые по условиям рельефа, могут проектироваться с такой же шириной земляного полотна и проезжей части, как и для дорог I типа. При этом использование для этой цели кривых большого протяжения необходимо сопоставлять с вариантами устройства разъездов на кривой в пределах видимости или кривых малых радиусов. Переход от ширины земляного полотна и дорожной одежды дорог I типа к ширине земляного полотна и дорожной одежды дорог II и III типа осуществляется на протяжении 10 м.

5.6. В горных условиях, когда для обеспечения видимости в плане и профиле дорог II и III типа требуется устройство частых разъездов и большого протяжения двухполосных участков на кривых, не просматриваемых по условиям рельефа, на отдельных участках или дороге в целом допускается при соответствующем обосновании увеличение ширины земляного полотна до нормативов дорог I типа с необходимым уширением на кривых.

5.7. На лесохозяйственных дорогах I типа в особо сложном рельефе (при соответствующем технико-экономическом обосновании) допускается проектировать участки (или дорогу на всем протяжении) с шириной земляного полотна по нормам дорог II типа с организацией разъездов в пределах видимости.

5.8. Проезжая часть на прямых участках лесохозяйственных дорог устраивается с двухскатным поперечным профилем. При двухскатном поперечном профиле и величине обочин 1 м и менее уклоны обочин принимаются равными уклонам проезжей части:

- 30-40 ‰ - при устройстве переходных и низших типов дорожных одежд из различных минеральных материалов (гравийных, щебеночных и др.);

- 40-50 ‰ - при устройстве дорог без покрытий.

Поперечные уклоны обочин более 1 м при корытном профиле дорожных одежд принимаются на 10-30 ‰ больше уклонов проезжей части, но не более 60 ‰.

5.9. На лесохозяйственных автомобильных дорогах I типа сопряжения прямых участков дороги с кривыми малого радиуса должны проектироваться переходными кривыми. Наименьшие длины переходных кривых следует принимать по табл.4.

Таблица 4

Расчетная скорость, км/ч	Длина переходных кривых, м, при радиусе кривых в плане, м														
	15	25	35	50	70	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600
80	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	60	45	40	35	-
60	20	25	30	35	40	45	50	40	35	30	30	-	-	-	-
50	20	25	30	35	40	45	40	30	25	-	-	-	-	-	-

Примечания:

1. При угле поворота, недостаточном для устройства переходной кривой, следует проектировать горизонтальные кривые с большими радиусами или с радиусами, не требующими устройства переходных кривых.

2. На дорогах II и III типов переходные кривые разрешается не устраивать.

5.10. Горизонтальные кривые малых радиусов на лесохозяйственных автомобильных дорогах I типа должны проектироваться с устройством виражей. Поперечные уклоны проезжей части на виражах назначают не менее поперечного уклона покрытия на участках с двухскатным поперечным профилем в зависимости от радиусов кривых в плане и расчетных скоростей движения. Величина поперечного уклона виража приводится в табл.5.

Таблица 5

Расчетные скорости, км/ч	Величина уклона виража, ‰, при радиусах кривых в плане, м										
	до 100	125	150	200	250	300	350	400	500	700	800
80	60	60	60	60	60	50	40	35	30	30	двухскатный профиль
60	60	60	50	40	35	30	30	двухскатный профиль			
50	60	50	40	30	30	двухскатный профиль					

Примечание.

На пересечениях и примыканиях дорог, в пределах населенных пунктов и на территориях промышленных площадок, а также на дорогах II и III типов виражи разрешается не устраивать.

5.11. В районах с частыми туманами и длительными периодами гололеда наи-

большой поперечный уклон проезжей части на виражах следует принимать не более 40 ‰ с соответствующим увеличением наименьших радиусов кривых в плане, приведенных в табл.8, согласно прил.4.

5.12. Переход от двухскатного поперечного профиля к односкатному на вираже производится постепенным вращением внешней полосы вокруг оси проезжей части до получения односкатного поперечного профиля с поперечным уклоном, равным уклону при двухскатном профиле, затем вращением вокруг оси всей проезжей части до необходимой величины ее поперечного уклона на вираже.

Переход от двухскатного поперечного профиля к односкатному на вираже (отгон виража) производится в пределах длины переходной кривой.

5.13. Между обратными круговыми кривыми, создаваемыми без переходных кривых, но с виражами или уширениями проезжей части, следует устраивать прямые вставки длиной не менее наименьшей длины отгона виражей или уширений.

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

5.14. В горной местности, когда центр кривой расположен в сторону обрыва, поперечный профиль допускается проектировать с уклоном 10 ‰ в сторону горы с соответствующим ограничением скорости движения.

5.15. Серпантин допускается проектировать при необходимости развить трассу в сложных горных условиях с ограничением скоростей движения и соответствующим уменьшением радиусов кривых. Наименьшие допустимые радиусы кривых на серпантинах следует назначать: 30 м при вывозке леса в хлыстах и 15 м при движении одиночных автомобилей.

Переходные кривые, виражи, уширения и продольные уклоны на серпантинах принимаются согласно общим требованиям.

Расстояние между концами и началом сопрягающих кривых двух смежных серпантин должно приниматься возможно большим, но не менее 100 м.

5.16. При радиусах кривых в плане 400 м и менее необходимо предусматривать уширение проезжей части, а при обочинах менее 1 м - и земляного полотна на величины, указанные в табл.6.

Таблица 6

Типы дорог	Величины уширений, м, при радиусах кривых, м												
	15	20	30	40	50	60	80	100	150	200	250	300	400
I	4,3	3,2	2,2	1,9	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,5	0,5	0,4
II и III	2,2	1,6	1,1	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	-

5.17. При вывозке леса в хлыстах на кривых участках пути уширение проезжей части лесохозяйственных дорог в плане принимается по табл. 7.

Таблица 7

Радиусы закруглений в плане, м	Величины уширений проезжей части, м								
	на дорогах II и III типов при длине хлыстов, м			на дорогах I типа и закруглениях					
				левых поворотов при длине хлыстов, м			правых поворотов при длине хлыстов, м		
	до 20	21-25	26-30	до 20	21-25	26-30	до 20	21-25	26-30
30	1,4	1,8	2,3	-	-	-	-	-	-
40	1,1	1,4	1,3	-	-	-	-	-	-
50	0,9	1,2	1,5	1,7	1,9	2,2	-	-	-
60	0,8	1,0	1,3	1,4	1,6	1,9	-	-	-
80	0,7	0,8	1,0	1,1	1,3	1,5	-	-	-
100	0,6	0,7	0,9	1,0	1,1	1,3	1,7	2,3	3,0
125	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	1,4	1,9	2,4
150	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,2	1,6	2,0
200	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7	1,0	1,2	1,6
250	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,8	1,0	1,3
300	-	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,9	1,1
400	-	-	-	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9
500	-	-	-	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7
600	-	-	-	-	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6
700	-	-	-	-	-	0,3	0,4	0,5	0,6
800	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,5
1000	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4

Примечание.

На участках разъездов дорог II и III типов, устраиваемых на закруглениях, уширения принимаются такие же, как для дорог I типа и соответствующей стороны (левой, правой) закругления.

Целесообразность применения кривых с уширениями проезжей части более 2-3 м следует обосновывать в проекте сопоставлением с вариантами увеличения радиусов кривых в плане, при которых не требуется таких уширений.

5.18. Уширение проезжей части производится с внутренней стороны закруглений: на дорогах I типа за счет уменьшения ширины обочины до 1 м с последующим уширением и земляного полотна; на дорогах II и III типов одновременно с уширением земляного полотна.

В горной местности уширение проезжей части может устраиваться частично с внешней стороны закругления, а в особо сложных случаях - равномерно с двух сторон.

5.19. Отгон уширения на дорогах I типа производится от начала круговой кривой путем пропорционального увеличения ширины проезжей части и земляного полотна на участке переходной кривой.

На дорогах II и III типов отгон уширения производится на протяжении 10 м прямого участка пути от начала круговой кривой.

6. ПЛАН И ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ

6.1. План и продольный профиль дорог следует проектировать с учетом наименьшего ограничения скорости, обеспечения безопасности движения и наилучшей защиты дороги от снежных и песчаных заносов.

6.2. При благоприятных местных условиях, если это технически возможно и экономически целесообразно, рекомендуется применять следующие параметры:

продольные уклоны, ‰	не более 40
расстояния видимости поверхности дороги, м	175
радиусы кривых в плане, м	1000
радиусы кривых в продольном профиле, м:	
Выпуклых	15000
Вогнутых	5000

6.3. Если по условиям местности не представляется возможным выполнить требования п.6.2 или выполнение их вызывает неоправданное увеличение объемов работ в стоимости строительства дороги, при проектировании допускается обоснованное технико-экономическими расчетам (см. п.1.13) и требованиями пп.5.15; 6.7; 6.8 необходимое снижение норм.

6.4. Допустимые нормы проектирования дорог в плане в продольном профиле приведены в табл.8.

Таблица 8

Расчетная скорость движения, км/ч	Наибольший продольный уклон, ‰	Расчетное расстояние видимости, м		Наименьшие радиусы кривых, м			
		поверхности дороги	встречного автомобиля	в плане	в продольном профиле		
					выпуклых	Вогнутых	
						основные	в исключительных случаях
80	60	175	350	250	10000	2500	1000
60	70	125	250	125	4000	1500	600
50	80	100	200	100	2500	1000	400
40	90	75	150	60	1500	800	300
30	100	50	100	30	600	400	150
25	100	40	80	25	400	250	100
20	100	25	50	20	200	200	100
15	100	20	40	15	100	100	100

Примечания.

1. Значения продольных уклонов даны для прямых участков пути.
2. Расчетные расстояния видимости приняты с учетом расположения глаза водителя на высоте 2 м над поверхностью проезжей части на крайней внутренней полосе движения в 1,5 м от кромки проезжей части.

6.5. При перевозке древесины в хлыстах величины радиусов кривых в плане не должны быть менее:

- на дорогах I типа в грузовом направлении:

на правых поворотах - 100 м;

на левых поворотах - 50 м;

- на дорогах II и III типа - 30 м.

6.6. В особо трудных условиях при соответствующем обосновании и с учетом п.1.13 в районах с отсутствием гололеда наибольшие продольные уклоны, указанные в табл.11, могут быть увеличены, но не более чем на 20 %.

6.7. В исключительных случаях с разрешения министерства союзной республики на лесохозяйственных дорогах, специализированных для движения автомобилей со всеми ведущими осями, величины продольных уклонов допускается устанавливать тяговыми и технико-экономическими расчетами, но не более 160 ‰ при переходном типе покрытия (с учетом условий, приведенных в прил.6). В этом случае в проекте должны быть предусмотрены мероприятия по технике безопасности, исключены возможности работы автотранспорта в неблагоприятные периоды (распутица, гололед и т.д.) года и движение автомобилей, не отвечающих расчетным требованиям проекта, независимо от их ведомственной подчиненности.

6.8. Если применение предельных продольных уклонов резко влияет на нормы нагрузки принятых в проекте транспортных средств, величина руководящих уклонов должна назначаться единой для всей сети (независимо от типов дорог), распространяющейся на ту или иную обособленную зону тяготения или территорию всего предприятия. При этом предпочтение отдается уклонам, позволяющим полностью использовать грузоподъемность принятого подвижного состава.

6.9. В горных районах при высотах над уровнем моря, превышающих 1000 м, максимальные продольные уклоны следует назначать расчетом, учитывающим падение мощности двигателя, в соответствии с данными Московского автодорожного института (1970 г.), приведенными в табл.9.

Таблица 9

Высота над уровнем моря, м	Плотность воздуха, кг/м ³	Температура кипения, °С	Коэффициент избытка воздуха	Снижение мощности двигателя, %	Относительная величина динамического фактора, %
0	1,225	100,0	1,00	0	100
1000	1,112	96,7	0,89	11,3	88
2000	1,007	93,3	0,80	21,5	76
3000	0,909	90,0	0,71	30,8	64

6.10. Наибольшие продольные уклоны на участках кривых в плане с малыми радиусами следует уменьшить на величины, приведенные в табл.10.

Таблица 10

Радиусы кривых в плане, м	50	45	40	35	30	25	20	15
Уменьшение наибольших продольных уклонов, ‰	10	15	20	25	30	35	40	50

6.11. На дорогах в горной местности при затяжных продольных уклонах величиной более 60 ‰ через каждые 2-3 км для остановки автомобилей следует проектировать места в виде участков с уменьшенными продольными уклонами 20 ‰ и менее или в виде горизонтальных площадок длиной не менее 50 м.

6.12. Для обеспечения расчетной видимости на кривых в плане с внутренней стороны закруглений при необходимости должны предусматриваться следующие мероприятия: расчистка леса и кустарника, разработка откосов выемок и крутых косоголов, перенос строений, препятствующих видимости.

Ширину полосы расчистки леса и кустарника, величину срезки откосов выемки и расстояние переноса строений на кривых устанавливаются расчетом, при этом уровень срезки откосов выемки должен быть одинаковым с уровнем бровки земляного полотна. Принятые в проекте решения по обеспечению видимости должны подтверждаться сопоставлением с вариантами, при которых специальных мероприятий по обеспечению видимости не требуется.

При невозможности обеспечить видимость путем расчистки внутреннего откоса выемки от леса и кустарника необходима дополнительная установка дорожных знаков.

6.13. Расстояние от кромки проезжей части на дорогах I и II типов и бровки земляного полотна на дорогах III типа до производственных зданий, сооружений, зеленых насаждений в населенных пунктах и до лесополос (при отсутствии в составе движения автопоездов с хлыстами) принимается по табл.11.

Таблица 11

Наименование зданий и сооружений	Наименьшее расстояние (в свету) до кромки проезжей части, м
1	2
Наружные грани стен зданий:	
при отсутствии въездов в здание и при длине его до 20 м	1,5
при отсутствии въездов в здание и при длине его более 20 м	3,0
при наличии въезда в здание двухосных автомобилей и автопогрузчиков	8,0
при наличии въезда в здание трехосных автомобилей	12,0
Оси параллельно расположенных железнодорожных путей:	
колеи 1524 мм	3,75
колеи 750 мм	3,0
Ограждение территории	1,5
Зеленые насаждения:	
ствол дерева с кроной диаметра 5 м	2,0
край кустарника	1,0
Конструкция опор, осветительных столбов, мачт и других сооружений	1,0

6.14. При вывозке древесины в хлыстах приведенные в п.6.13 здания и сооружения, а также откосы выемок дороги на уровне проезжей части (при расположении их с внешних сторон кривых дорог II и III типов и с внешней стороны кривых левых поворотов в грузовом направлении дорог I типа) должны отстоять от кромки проезжей части дорог на расстоянии, указанном в табл.12.

Таблица 12

Радиусы кривых в плане, м	Наименьшее расстояние, м, от кромки проезжей части дорог до препятствий, расположенных с внешних сторон кривых, при вывозке хлыстов или деревьев длиной, м		
	до 20	21-25	26-30
1	2	3	4
30	3,2	4,6	6,5
40	2,5	3,7	5,2
50	2,1	3,1	4,3
60	1,8	2,6	3,7
80	1,4	2,0	2,8
100	1,1	1,7	2,3
125	1,0	1,5	2,0
150	0,8	1,2	1,6
200	0,6	0,9	1,3
250	0,5	0,8	1,1
300	0,4	0,7	0,8
350	0,4	0,5	0,7
400	0,3	0,5	0,6
500	0,3	0,4	0,5
600	-	0,3	0,4
700	-	-	0,4
800	-	-	0,3

6.15. Во всех случаях, где по местным условиям возможно попадание на дорогу с придорожной полосы людей или животных, следует обеспечить боковую видимость прилегающей к дороге полосы на расстояние 15 м для дорог I и II типов и 10 м для дорог III типа.

При необходимости пешеходное движение предусматривается вдоль лесохозяйственных дорог за пределами земляного полотна. В особо сложных условиях допускается проектировать пешеходное движение в одном уровне с дорогой с приближением края пешеходной дороги к проезжей части не ближе 0,75 м, а при наличии в составе движения автопоездов с хлыстами, кроме того, с учетом требований, приведенных в табл.12 и п.6.14.

6.16. На переломах проектной линии продольного профиля необходимо предусматривать вертикальные кривые, обеспечивающие плавность движения, а также видимость дороги и встречных автомобилей.

Вертикальные кривые следует назначать при сопряжении переломов проектной линии продольного профиля при алгебраической разнице уклонов 10 ‰ и более на дорогах I типа, 15 ‰ и более - для II типа и 20 ‰ и более - на дорогах III типа. В особо сложных горных условиях, при расчетных скоростях движения 20 км/ч и менее, вертикальные кривые допускается назначать при алгебраической разнице переломов продольного профиля 30 ‰ и более.

6.17. Радиусы вертикальных кривых следует принимать с таким расчетом, чтобы длина кривой была не менее 10 м.

Расстояние между вершинами перелома проектной линии в продольном профиле должно обеспечивать размещение вертикальных кривых.

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

7. ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО

7.1. Земляное полотно лесохозяйственных автомобильных дорог должно проектироваться в соответствии с "Указаниями по проектированию земляного полотна железных и автомобильных дорог" исходя из условий сохранности геометрической формы земляного полотна и устойчивости дорожной одежды, независимо от изменяющегося температурного и водного режима, при наименьших размерах затрат на строительство дороги.

7.2. Прочность и устойчивость земляного полотна достигается одним из следующих мероприятий или комплексом их:

- устройством земляного полотна из устойчивых грунтов;
- заменой местных неустойчивых грунтов;
- обеспечением надлежащего отвода поверхностных и грунтовых вод с целью недопущения переувлажнения или размыва грунта земляного полотна;
- необходимым возвышением бровки земляного полотна над поверхностью земли, над расчетными горизонтами грунтовых вод или длительным стоянием поверхностных вод;
- устройством соответствующих дренажей;
- надлежащим уплотнением грунта земляного полотна;
- назначением соответствующей крутизны откосов насыпей и выемок и укреплением их для предохранения от оползания и размыва;
- устройством на косогорах специальных инженерных сооружений (подпорные и одевающие стенки, дренажи, контрбанкеты, галереи, карнизы и др.).

7.3. Конструкция земляного полотна лесохозяйственных дорог принимается по типовым поперечным профилям дорог действующих типовых проектов, за исключением участков прохождения дорог по населенным пунктам, косогорам круче 1:3, существующим дорогам, требующим реконструкции; участков пересечения глубоких оврагов, староречий, озер, болот глубиной более 4 м или меньшей глубины, где выторфовывание болот не предусматривается, и других случаев, отмеченных в гл.5 СНиП "Автомобильные дороги. Нормы проектирования", когда необходимы индивидуальные проекты земляного полотна.

7.4. Конструкцию земляного полотна надлежит принимать в зависимости от назначения дороги, типа дорожной одежды, местных природных условий, с учетом де-

ления территории СССР на дорожно-климатические зоны, типы местности по характеру поверхностного стока и степени увлажнения и классификации грунтов по группам (прил.1-4), а также необходимо учитывать опыт эксплуатации дорог, построенных в данном районе.

7.5. Геометрическая форма земляного полотна должны позволять в максимальной степени механизировать работы по его строительству и последующей эксплуатации.

При проектировании земляного полотна должны рассматриваться варианты сооружения его из местных или привозных грунтов, причем предпочтение следует отдавать тем из них, в которых суммарная стоимость земляного полотна, водоотвода, дорожной одежды и потерь, связанных с изъятием земель под сооружение из народнохозяйственного оборота, окажется наименьшей.

7.6. В открытой местности земляное полотно необходимо проектировать, исходя из условия наименьшей заносимости его снегом, что обеспечивается одним из мероприятий или комплексом их:

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

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

в) в открытой местности сокращать протяжение выемок и нулевых мест и проектировать возвышение бровки земляного полотна над поверхностью снегового покрова (с расчетной вероятностью превышения 5%) на 0,5 м;

г) ограждение дороги зелеными насаждениями;

д) ограждение дороги снегозащитными переносными щитами.

В залесенной местности рекомендуется сохранение с обеих сторон дороги невырубленной полосы леса шириной 60 м (если проводятся сплошные рубки на больших территориях).

7.7. В I типе местности земляное полотно лесохозяйственных автомобильных дорог может обсыпаться небольшими насыпями так, чтобы расстояние от низа дорожной одежды до поверхности земли, а также над расчетным уровнем воды в кюветах или от дна безрасчетных кюветов (глубиной 0,3 м) было не менее 0,2 м.

7.8. На участках местности с необеспеченным стоком и глубоким залеганием грунтовых вод (см. п.7.9), где поверхностные воды застаиваются только весной и осенью, а летом верхняя толща грунта с ненарушенной структурой просыхает до оптимальной влажности и ниже, высоту бровки земляного полотна насыпей и значения их прочностных характеристик принимают такие же, как для I типа местности (п.7.7), при условии, если расстояния от бровки земляного полотна до уреза воды будут более величин, указанных в табл.13. При несоблюдении этих условий земляное полотно проектируется в соответствии с требованиями п.7.9.

Таблица 13

Грунты верхней толщи грунта в ненарушенной структурой	Число пластичности	"Безопасное расстояние" от бровки земляного полотна до уреза воды, м
1	2	3
Супесь	1	11,0
	3	7,0
	5	5,0
	7	4,0
Суглинок легкий и легкий пылеватый	8	3,0
	10	2,5
	12	2,0
Суглинок тяжелый и тяжелый пылеватый	14	1,5
	17	1,0
Глина	Более 17	Менее 1,0

Примечания:

1. Признаком просыхания верхней толщи грунтов с ненарушенной структурой в летний период является отсутствие поверхностного заболачивания.
2. При наличии признаков поверхностного заболачивания участка удовлетворительные показатели влажности верхней толщи грунтов с нарушенной структурой в летний период, позволяющие проектировать земляное полотно в соответствии с требованиями п.7.7, должны подтверждаться лабораторными анализами отобранных в натуре образцов.

7.9. На участках, где верхняя толща грунтов с ненарушенной структурой не просыхает в летнее время до оптимальной влажности и ниже, возвышение низа дорожной одежды над расчетным уровнем грунтовых или длительно стоящих (более 20 суток) поверхностных вод на сырых и мокрых участках (III тип местности) не должно быть менее указанного в числителе, а низа дорожной одежды над поверхностью земли на участках с необеспеченным стоком поверхностных вод (II тип местности) не должно быть менее указанного в знаменателе табл. 14.

Таблица 14

Грунт, используемый для насыпей	Минимальное возвышение низа дорожной одежды для дорог, расположенных в пределах дорожно-климатических зон, м			
	II	III	IV	V
Песок средний и мелкий; супесь легкая крупная	0,70,5	0,60,4	0,50,3	0,40,2
Песок пылеватый; супесь легкая	1,20,6	0,80,5	0,80,4	0,70,3
Супесь пылеватая и тяжелая пылеватая; суглинок легкий, легкий пылеватый и тяжелый пылеватый	1,9*0,8	1,7*0,6	1,4*0,5	1,3*0,4
Суглинок тяжелый, глины	1,9*0,7	1,4*0,6	1,1*0,4	1,0*0,4

Примечания:

1. Возведение высоких насыпей из неблагоприятных грунтов, отмеченных в таблице звездочкой, допускается в исключительных случаях при соответствующем технико-экономическом обосновании по сравнению с вариантами отсыпки насыпи из привозных дренирующих грунтов.
2. Для крупных песков (более 0,5 мм), не теряющих устойчивости во влажном состоянии, возвышение низа дорожной одежды над уровнем воды не нормиру-

ется.

3. За расчетный уровень грунтовых вод надлежит принимать расчетный осенний уровень, а при отсутствии необходимых данных - наивысший возможный уровень, определяемый по верхней линии оглеения грунтов.

4. Возвышение низа дорожной одежды над уровнем грунтовых вод, пониженных посредством дренажа, следует принимать на 25% меньше указанного в табл.14.

5. Низ дорожной одежды принимается по границе последнего по глубине конструктивного слоя одежды, учитываемого при расчете на прочность.

6. Возвышение низа дорожной одежды в случаях устройства морозозащитных слоев допускается уменьшить по сравнению с нормами табл.14 на основе расчета конструкций дорожных одежд.

7.10. Минимальное возвышение низа дорожных одежд лесохозяйственных автомобильных дорог допускается уменьшать по сравнению с нормами табл.14 на основе опыта эксплуатации автомобильных дорог в районе строительства, но не более чем в 1,5 раза.

7.11. При невозможности выполнить требования пп.7.8 и 7.9, в частности, на дорогах производственных площадок, необходимо предусматривать: устройство дренажей для понижения уровня грунтовых вод или для их перехвата, замену неустойчивого грунта устойчивым дренирующим, устройство водонепроницаемых или капиллярнопрерываемых прослоек и др.

7.12. На лесохозяйственных дорогах, обеспечивающих путями транспорта затопляемые производственные площадки (объекты лесосушения, верхние рюмы сплавных предприятий и т.д.), расчетный горизонт паводка для земляного полотна и искусственных сооружений принимается одинаковым с расчетным горизонтом паводка, установленного для основных производственных сооружений, обслуживаемых дорогой.

7.13. В условиях затрудненного водоотвода (участки с затяжными уклонами водосточных канав менее 3 ‰, а на болотах менее 2 ‰) земляное полотно лесохозяйственных автомобильных дорог с высотой возвышения бровки земляного полотна или низа дорожной одежды согласно требованиям пп.7.8 или 7.9 при наличии технико-экономических обоснований допускается проектировать:

а) с учетом заглубления нижней части малых искусственных сооружений ниже поверхности земли и устройства отводящих русел значительного протяжения. На площадях, намечаемых к осушению в ближайшей перспективе, этот метод следует считать основным;

б) насыпями из привозного грунта без боковых канав с устройством в наиболее низких участках продольного профиля необходимого количества водопропускных сооружений, обеспечивающие сохранение естественных условий водоотвода.

7.14. Земляное полотно лесохозяйственных дорог при I и II типах местности по степени увлажнения на участках с наличием выраженного дернового слоя рекомендуется проектировать насыпями не менее 0,5 м (считая от низа дорожной одежды до поверхности земли), при которых не требуется снятия в их основании дернового слоя.

Корчевка пней на дорогах I и II типов назначается под насыпями высотой до 0,5 м, считая от низа дорожной одежды; под насыпями на косогорах, на которых проектируются снятие растительного слоя при рыхлении основания насыпи или устройство уступов, а также на участках, занимаемых выемками, боковыми канавами и резер-

вами.

При высоте насыпи от 0,5 до 1 м пни срезаются в уровень с землей.

При большой высоте насыпи пни высотой не более 0,2 м разрешается оставлять.

На дорогах III типа при высоте насыпи до 0,5 м пни разрешается срезать в уровень с поверхностью земли, а при большей высоте насыпи пни высотой не более 0,2 м допускается оставлять.

7.15. В случаях обоснованного проложения дорог на землях сельскохозяйственного назначения насыпи возводятся, как правило, из привозного грунта при условии снятия из-под насыпи плодородного слоя почвы.

Отсыпка насыпей из боковых резервов на землях сельскохозяйственного пользования допускается в исключительных случаях. При этом отвод земель для этих резервов предусматривается только для временного краткосрочного пользования на период строительства дороги при условии снятия и восстановления плодородного слоя на этих землях в соответствии с проектом рекультивации.

7.16. Для повышения устойчивости и устранения последующих осадок все насыпи послойно уплотняются до требуемой плотности.

Наименьший коэффициент уплотнения грунта земляного полотна (отношение наименьшей требуемой плотности грунта к максимальной при стандартном уплотнении) принимается для верхней части (до 1,5 м от бровки) 0,95; для нижней - 0,90.

7.17. Конструкция земляного полотна на участках дорог, проходящих по болотам, назначается в зависимости от типа дороги, типа болота, его глубины, водного режима и наличия местных материалов.

7.18. При строительстве дорог на болотах с устойчивыми торфами насыпи возводятся, как правило, из дренирующих грунтов без выторфовывания или с частичным выторфовыванием.

Глубина осадки насыпи или выторфовывания определяется расчетом.

Высота насыпи на болотах над уровнем длительного стояния грунтовых и поверхностных вод принимается по табл.14.

7.19. Земляное полотно лесохозяйственных дорог всех типов на болотах допускается устраивать на хворостяной подушке, выстилке, фашинах или бревнах (сланях).

7.20. Для отвода поверхностных вод и предохранения основания дорожной одежды от переувлажнения используются продольные каналы или резервы от насыпей и нагорные каналы или кюветы от выемок.

Глубина каналов (кюветов) должна быть такой, чтобы расстояние от низа дренажных устройств, отводящих воду из основания дорожной одежды, до расчетного уровня воды в них или до дна безрасчетных кюветов (глубиной 0,3 м) было не менее 0,2 м.

Дну продольных каналов придается уклон не менее 5 ‰ и в исключительных случаях – 3 ‰. При невыполнении этих требований возвышение бровки земляного полотна над поверхностью земли устанавливается в соответствии с п.7.9.

В песчаных, гравийных и других хорошо дренирующих грунтах каналы можно не устраивать.

7.21. Водоотводные устройства на лесохозяйственных дорогах в сырых и заболоченных местах следует проектировать с учетом использования их для осушения прилегающих участков лесного фонда в увязке с общей системой водоотводных устройств мелиорации и учетом требований пп.3.14 и 7.13.

7.22. При наличии опасности размыва или оползания откосов земляного полотна от поверхностных вод с нагорной стороны склонов крутизной более 1:5 должны предусматриваться нагорные канавы.

7.23. Минимальные размеры и типы укрепления водоотводных устройств следует назначать на основе гидравлических расчетов.

7.24. Откосы, дно канав, лотков и кюветов укрепляются в случаях, когда расчетные скорости течения воды, установленные гидравлическими расчетами, превышают допустимые для соответствующих грунтов.

При недостаточности средств обычного укрепления для погашения скоростей течения воды могут предусматриваться перепады, водобойные колодцы, быстротоки и т.д.

Канавы укрепляются по всему периметру выше расчетного горизонта на 0,1 м.

8. ДОРОЖНАЯ ОДЕЖДА

8.1. На лесохозяйственных автомобильных дорогах рекомендуются однослойные или многослойные (в соответствии с расчетом) дорожные одежды серповидного профиля с уклонами проезжей части и земляного полотна согласно п.5.8. При соответствующем технико-экономическом обосновании и ширине обочин не менее 1 м могут применяться корытный и полукорытный профиль дорожной одежды.

8.2. Дорожные одежды лесохозяйственных дорог подразделяются по типам покрытий (табл.15).

Таблица 15

Типы дорожных одежд	Основные виды покрытий	Типы дорог
1	2	3
Переходные	Щебеночные, гравийные и из других прочных минеральных материалов	I и II
	Из грунтов и местных малопрочных каменных материалов (марка по дробимости 400-600 для изверженных пород и 200-300 для осадочных), обработанных органическими и неорганическими вяжущими	I и II
Низшие	Из грунтов, укрепленных или улучшенных различными местными материалами	II и III

Примечание.

При наличии специальных требований организаций, осуществляющих государственный надзор, а также при соответствующем технико-экономическом обосновании допускается устройство более капитальных покрытий. Применение усовершенствованных типов покрытий допускается, если элементы плана и продольного профиля дорог I типа обеспечивают скорость движения автомобилей 80 км/ч - в равнинной, 60 км/ч - в пересеченной и 40 км/ч - горной местности.

8.3. Прочность и конструкция дорожной одежды устанавливаются индивидуаль-

ным расчетом для каждой конкретной дороги или по ее характерным участкам согласно "Инструкции по проектированию дорожных одежд нежесткого типа" в зависимости от размера движения, состава транспортных средств, наличия строительных материалов (отдавая предпочтение местным, включая малопрочные), возможности наиболее полной механизации работ.

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

8.5. При устройстве земляного полотна из грунтов, отвечающих требованиями оптимальных плотных смесей, а также из грунтов гравелистых, щебенистых, песчаных и супесчаных (кроме пылеватых) малой влажности с прочностью, достаточной для нормальной работы намечаемого к эксплуатации подвижного состава с расчетной интенсивностью движения, дорожная одежда может не предусматриваться, а дороги III типа допускается проектировать грунтовыми профилированными.

8.6. На пересечениях внутриплощадочных дорог с подземными коммуникациями, если возможны частые ремонты с нарушением покрытий, рекомендуется проектировать покрытия железобетонных плит.

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

8.8. При наличии гравийных щебеночных материалов, а также дресвы, ракушечника, песка и т.п. необходимо стремиться к устройству дорожных одежд оптимального состава. Составы оптимальных смесей гравийных и щебеночных приведены в табл.16, а грунтовых - в табл.17.

Таблица 16

Конструктивный слой	Количество частиц (в % по весу), проходящих через сита, мм							
	70	40	20	10	5	2,5	0,63	0,05
	Мелкозернистые смеси							
Покрытие:								
Смесь № 1	-	100	60-80	45-65	30-55	20-45	15-35	7-20
" № 2	-	-	80-95	65-90	50-75	35-65	20-45	8-25
" № 3	-	-	-	90-100	70-85	45-75	25-55	8-25
	Крупнозернистые смеси							
" № 1	100	60-85	35-70	20-80	15-50	10-40	5-25	2-7
" № 2	100	70-85	50-75	35-65	25-55	15-45	8-30	3-10
Основание	65-85	45-75	25-60	15-50	10-40	5-30	2-20	0,5

Примечания:

1. Граница текучести фракций менее 0,63 мм должна быть не более 25, а число пластичности - не более 6, в исключительных случаях - 8.
2. Большие значения частиц менее 0,05 мм следует принимать для сухих районов.
3. Морозоустойчивость по ГОСТ 8268-62 не менее МРЗ.25, а прочность материала должна быть 1-3-й марок.

Таблицы 17

Слой	Количество частиц (в % по весу), проходящих через сита, мм					Для фракции менее 0,63 мм	
	2,5	1	0,63	0,25	0,05	предел текуче- сти	предел пластично- сти
Верхний	80- 100	50- 80	40- 60	30- 50	25- 35	до 36	4-8
Нижний	80- 100	-	35- 60	20- 50	10- 30	" 26	до 7

Примечание.

Нижние пределы процентного содержания частиц мельче 2 мм принимаются при использовании в качестве улучшающих добавок гравелистых песков.

8.9. По классам прочности (в числителе) и морозоустойчивости (в знаменателе) гравийный материал должен отвечать требованиям табл.18.

Таблица 18

Наименование слоев дорожной одежды	Климатические условия		
	суровые	умеренные	мягкие
1	2	3	4
Покрытия:			
без обработки вяжущими	1-3 Мрз.50	1-3 Мрз.25	1-3 Мрз.15
с обработкой битумом, дегтем или эмульсией	1-3 Мрз.25	1-3 Мрз.15	1-4 Мрз. не нормируется
поверхностная обработка	1-2 Мрз.25	1-2 Мрз.15	1-2 Мрз. не нормируется
Основания:			
без обработки вяжущими	1-3 Мрз.25	1-3 Мрз.15	1-3 Мрз.15
с обработкой битумом, дегтем или эмульсией	1-4 Мрз.25	1-4 Мрз.15	1-4 Мрз. не нормируется
с обработкой портландцементом	1-4 Мрз.25	1-4 Мрз.15	1-4 Мрз. не нормируется

Примечания:

1. Суровые климатические условия характеризуются среднемесячной температурой наиболее холодного месяца в году ниже -15°C , умеренные - от -5 до -15°C , мягкие - до -5°C .
2. Для покрытий без обработки вяжущими в суровых климатических условиях допускается применять гравийный материал с морозоустойчивостью Мрз.25.

8.10. При отсутствии местных строительных материалов устройство дорожных одежд лесохозяйственных автомобильных дорог из привозных материалов на дальние расстояния должно сопровождаться сопоставлением с вариантами устройства дорожных одежд из грунтов, укрепленных вяжущими материалами: неорганическими (цемент, известь и т.д.) или органическими (дегти, синтетические и древесные смолы и т.д.), а в исключительных случаях с применением битумов, колежных покрытий из железобетонных плит.

Покрытия, устраиваемые путем укрепления грунтов вяжущими материалами, проектируются в соответствии с "Инструкцией по применению грунтов, укрепленных вяжущими материалами для устройства оснований и покрытий автомобильных дорог и аэродромов".

При требовании санитарного надзора на участках лесохозяйственных дорог, прокладываемых в пределах населенных мест, могут предусматриваться специальные мероприятия, исключающие пыление.

8.11. Дренирующие и подстилающие слои следует предусматривать при земляном полотне из связных глинистых, пылевато-суглинистых и супесчаных грунтов.

8.12. Толщину дренирующего слоя надлежит устанавливать расчетом в зависимости от коэффициента фильтрации гранулометрического состава материала и других требований по устройству этого слоя.

8.13. Грунтовые улучшенные покрытия устраиваются путем введения в грунт земляного полотна скелетных добавок (гравий, щебень, песок и т.д.) или улучшающих добавок (песок, глина или суглинок). Грунтогравийный материал должен отвечать следующим требованиям:

- удовлетворять требованиям плотной смеси;
- содержание частиц размером 2-40 мм от 20 до 40%;
- содержать глинистых частиц (менее 0,005 мм) не более 10%;
- иметь число пластичности для частиц, прошедших через сито с отверстиями 0,63 мм - 3-6.

9. ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

9.1. Искусственные сооружения на лесохозяйственных автомобильных дорогах следует проектировать в соответствии с главой СНиП "Нормы проектирования. Мосты и трубы" и другими действующими нормативными документами с учетом рекомендаций настоящего раздела.

9.2. Лесохозяйственные автомобильные дороги, как правило, не должны иметь самостоятельных переходов через большие водные преграды, глубокие ущелья и железнодорожные линии МПС. Для этой цели следует использовать существующие переходы на ближайших дорогах.

9.3. На лесохозяйственных автомобильных дорогах разрешается проектировать любые, апробированные практикой применения типы искусственных сооружений, отвечающие требованиям безопасности и удобства движения, при обеспечении надлежащей прочности и долговечности их в течение всего срока службы дороги. Данные типы искусственных сооружений должны быть выбраны на основании технико-экономических расчетов при максимальном использовании местных строительных материалов.

9.4. На пересечении периодически действующих водотоков, а при отсутствии наледных явлений в местах перехода и на постоянных водотоках рекомендуется при-

менять круглые железобетонные трубы.

9.5. При малых расчетных расходах воды (менее 3-4 м³/с) с незначительным количеством взвешенных частиц грунта и при наличии местного каменного материала разрешается проектировать фильтрующие насыпи, комбинированные сооружения, состоявшие из фильтрующих насыпей и труб.

9.6. Разрешается для перепуска дождевых паводков проектировать сооружения лоткового типа и переливные насыпи:

а) брод-лотки - на периодически действующих водотоках без твердого стока при благоприятных инженерно-геологических условиях, а при наличии твердого стока - при технической возможности и экономической целесообразности - с учетом мероприятий, обеспечивающих расчистку лотков в процессе эксплуатации дороги;

б) лотки с отверстиями - на водотоках с постоянным меженным расходом;

в) переливные насыпи - на периодически действующих водотоках в результате технико-экономического сравнения вариантов.

9.7. При пересечении небольших рек и крупных ручьев рекомендуется проектировать мосты, отверстия, материал и конструкция которых выбираются на основании технико-экономических расчетов при сравнении вариантов сооружений.

9.8. При соответствующих технико-экономических обоснованиях и обеспечении мероприятий по безопасности эксплуатации допускается проектировать сборно-разборные и затопляемые мосты, а также ледовые переправы и броды через постоянно действующие водотоки.

9.9. Конструкции искусственных сооружений, как правило, следует применять сборные, выполненные по типовым проектам, нормам и стандартам. Разрешается повторное применение экономичных проектных решений и разработок. Во всех случаях рекомендуется уменьшать число типов и типоразмеров сооружений, проектируемых на дорогах одного предприятия.

9.10. Расчет искусственных сооружений, а также пойменных насыпей на воздействие водного потока следует производить по гидрографам расчетных паводков, вероятности превышения расходов воды которых и соответствующих им уровней на пиках паводков указаны в табл. 19.

Таблица 19

Наименование сооружений	Расчетная вероятность превышения паводка, %
Средние и больше переходы	2
Малые переходы	10
Водоотводные каналы	10

9.11. Бровка земляного полотна подходов к малым сооружениям, а также бровка водораздельных дамб и естественных водоразделов должна возвышаться не менее чем на величину технического запаса ($\Delta = f(H)$), определяемую по прилагаемому графику.

9.12. На лесохозяйственных дорогах в равнинных условиях допускается пропуск воды по полунапорному и напорному режимам без устройства оголовков и фундаментов (при обеспечения водонепроницаемости швов между звеньями и устойчиво-

сти насыпи и основания против фильтрации).

При проектировании косогорных труб следует руководствоваться действующими указаниями и инструкциями по проектированию косогорных водопропускных сооружений.

9.13. Назначение отверстий малых мостов и труб производится по гидрографам расчетных паводков с учетом аккумуляции воды перед сооружениями при ливневом стоке.

При этом должна быть обеспечена устойчивость сооружений от размывов, фильтрации и перелива через бровку полотна. Длина трубы отверстием 0,5 м ограничивается возможностью самопромыва.

9.14. Для малых искусственных сооружений проектом должны быть учтены работы по планировке или разработке русел, определяемые расчетами укрепительные работы и устройства для гашения скоростей протекающей воды.

9.15. Назначение и выбор отверстий средних и малых мостов производится в соответствии с действующими нормами на основе технико-экономических сравнений вариантов по гидрографу расчетного паводка с учетом охраны окружающей среды. На лесохозяйственных дорогах разрешается проектировать малые мосты с неукрепленным руслом.

9.16. Однопролетные мосты, трубы и фильтрующие насыпи допускается располагать на любых сочетаниях плана и профиля, предусмотренных нормами проектирования лесохозяйственных дорог. Лотки следует проектировать при вогнутой проектной линии.

9.17. Большие и средние мосты рекомендуется располагать в плане на прямых участках пути. В стесненных условиях допускается располагать средние мост на кривых радиусом не менее 100 м.

9.18. Габариты мостов на лесохозяйственных автомобильных дорогах следует принимать по табл.20.

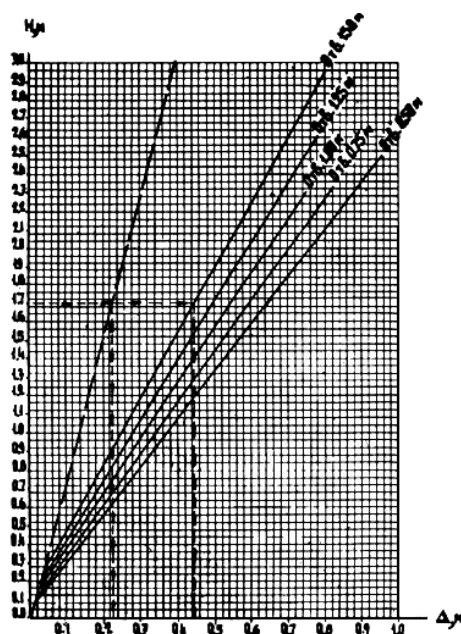


График возвышения бровки земляного полотна над подпертым уровнем воды у малых постов и труб

Условные обозначения:

— — — — — возвышение бровки земляного полотна при безнапорном режиме протекания или при учете аккумуляции воды у малых мостов и труб;

— — — — — возвышение бровки земляного полотна при напорном и полунпорном режимах протекания без учета аккумуляции воды у труб;

H - подпертый уровень воды перед сооружением, м;

Δ - возвышение бровки земляного полотна над подпертым уровнем воды перед сооружением, м.

Таблица 20

Мосты	Габариты мостов, м, по типам дорог	
	I	II и III
Малые	7,0	4,5
Средний	7,0	4,5
Большие деревянные	4,5	4,5

Примечания:

1. На мостах, расположенных в пределах промплощадок и населенных пунктов, тротуары устраиваются при согласовании с заинтересованными организациями.
2. В сложных условиях на основании технико-экономических сравнений вариантов допускается уменьшать габарит малых мостов на дорогах I типа.

9.19. Габариты мостов, расположенные на кривых участках дороги, принимаются с уширением, величина которого должна быть определена в соответствии с требованиями пп.5.16; 5.17; 5.18 и 5.19 настоящей Инструкции.

9.20. Лесоматериалы, применяемые для деревянных мостов, должны быть антисептированы.

10. ПЕРЕСЕЧЕНИЯ И ПРИМЫКАНИЯ

10.1. При пересечении лесохозяйственными дорогами железных дорог и автомобильных дорог общей сети СССР, как правило, используются существующие путепроводы, переезды, скотопрогоны и т.д.

В случае проектирования пересечения лесохозяйственными дорогами железных дорог или автомобильных дорог общей сети СССР необходимо учитывать перспективу размеров и состава движения, экономичность строительства и эксплуатации с обеспечением требований безопасности движения, особенно при перевозке древесины в хлыстах.

10.2. Пересечения лесохозяйственных дорог с железнодорожными путями и автомобильными дорогами общей сети необходимо проектировать в соответствии с требованиями гл.5 СНиП "Автомобильные дороги. Нормы проектирования".

10.3. Пересечения лесохозяйственных дорог между собой должны по возможности осуществляться под прямым углом или близким к нему.

Радиусы кривых по кромке проезжей части на пересечениях и съездах принимаются не менее 15 м, а при вывозке древесины в хлыстах - не менее 30 м и проектируются по возможности на ровных площадках и прямых участках пересекающих и примыкающих дорог.

10.4. Съезда с дорог I и II типов на дороги III типа, а также на сельские грунтовые дороги и проезжие межквартальные просеки должны иметь аналогичное с дорогами

I и II типа покрытие на протяжении не менее 25 м.

10.5. Проектирование на лесохозяйственных дорогах дорогостоящих примыканий и пересечений с автомобильными дорогами общего пользования в непосредственной близости (менее 5 км на дорогах I и II категорий и 2 км на дорогах III категории) от существующих пересечений и примыканий необходимо обосновывать технико-экономическими расчетами.

10.6. Ширину проезжей части автомобильных дорог на пересечениях в одном уровне с железными дорогами следует принимать двухполосной на расстоянии 200 м в обе стороны от переезда.

10.7. Пересечение лесохозяйственными дорогами коммуникации - подземных (трубопровода, кабели), надземных (линии электропередач, связи и т.д.) - осуществляется с соблюдением норм и правил проектирования этих устройств.

11. БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ И ОБСТАНОВКА ДОРОГИ

11.1. Обстановка и принадлежности лесохозяйственных дорог должны обеспечивать безопасность движения и ориентировку водителей.

11.2. На лесохозяйственных дорогах I типа, где будет производиться перевозка древесины в хлыстах и может иметь место движение постороннего транспорта, необходимо предусматривать специальные мероприятия (или комплекс их), обеспечивающие безопасность движения: устройство грузовых полос на участках горизонтальных кривых правых (в грузовом направлении) поворотов; ограничение или исключение движения постороннего транспорта в период наиболее интенсивной вывозки древесины в хлыстах; установка знаков, ограничивающих скорость движения; организация одностороннего движения и т.д.

11.3. При совпадении направлений лесохозяйственных дорог с пешеходными потоками (в лесопарках, зеленых зонах, поселках, промплощадках и т.п.) необходимо устройство специальных пешеходных дорожек вне пределов земляного полотна.

11.4. Перевозку древесины в хлыстах по дорогам общего пользования необходимо согласовывать с владельцами автомобильных дорог и органами Госавтоинспекции.

11.5. В проектах лесохозяйственных дорог должны быть разработаны схемы расстановки дорожных знаков и указателей с обозначением мест и способов их установки в соответствии с ГОСТ 10807-78 "Знаки дорожные. Общие технические условия". Количество устанавливаемых знаков должно быть достаточным для надежного ориентирования водителей. Опоры для дорожных знаков применяются преимущественно деревянные.

11.6. Дорожные знаки, кроме случаев, оговоренных ГОСТ 23457-79 "Технические средства организации дорожного движения. Правила применения", устанавливаются на правой по направлению движения стороне дороги.

Опоры дорожных знаков должны устанавливаться за пределами обочин на специально присыпных бермах. В степных условиях (у обрывов, выступов скал, парапетов и т.п.) допускается их установка на обочине. При этом расстояние между кромкой проезжей части и ближайшим к ней краем знака должно составлять не менее 1 м.

11.7. Установку дорожных знаков, а при необходимости и дорожных ограждений осуществляется в соответствии с требованиями СНиП "Автомобильные дороги.

Нормы проектирования" и общих технических условий "Знаки дорожные".

11.8. Для защиты дорог от снежных заносов (с учетом технико-экономической целесообразности) предусматриваются переносные щиты и заборы или зеленые насаждения (см. Рекомендации по изысканиям и проектированию снегозадерживающих лесных полос вдоль автомобильных дорог. М., Союзгипролесхоз).

12. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

12.1. Все технические решения при выборе основных элементов плана трассы, продольного и поперечного профиля, конструкций дорожных одежд и водоотводных сооружений, назначении методов строительства и т.п., кроме основной своей задачи - обеспечения долговечности и надежности дороги, экономичности ее строительства и эксплуатации, а также ритмичности и эффективности работы транспортных средств, должны максимально исключать отрицательное воздействие строительного процесса самой дороги и сопутствующих ей сооружений на сложившиеся природные комплексы в районе прокладки дороги.

При проектировании лесохозяйственных автомобильных дорог в части мероприятий по охране окружающей среды следует руководствоваться законодательными актами и соответствующей нормативно-инструктивной документацией.

12.2. Основные отрицательно воздействующие на природную среду факторы, подлежащие учету при проектировании лесохозяйственных автомобильных дорог, следующие: изменение характера использования отчуждаемой территории, загрязнение воздуха, возможное нарушение природных ландшафтов и загрязнение прилегающей к дороге территории, отрицательное влияние на животный мир, искусственное рассечение территорий населенных мест с уже сложившимися связями, возникновение опасности для пешеходов и др.

12.3. Во всех случаях прокладку трассы дороги, размещение сосредоточенных резервов грунта для отсыпки земляного полотна и построечных карьеров местных дорожно-строительных материалов следует стремиться осуществлять на неудобьях или малопродуктивных угодьях.

Трассу дороги следует (по возможности) располагать с использованием существующих дорог, а также на сельскохозяйственных угодьях - по границам полей севооборотов или границам хозяйств; в лесных массивах - с использованием направлений просек и противопожарных разрывов.

12.4. Ширина полосы постоянного и временного отвода устанавливается по каждому характерному участку дороги при технико-экономическом сравнении вариантов с учетом стоимости земли и показателей действующих норм отвода земель для автомобильных дорог.

12.5. Все нарушенные в процессе строительства земли, намеченные проектом под дорогу (притрассовые боковые и сосредоточенные резервы грунта для отсыпки земляного полотна, построечные карьеры по добыче дорожно-строительных материалов: песка, гравия, щебня и т.п., места временного складирования строительных материалов и конструкций, временные землевозные дороги и т.п.), подлежат рекультивации - комплексу работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

12.6. Плодородный слой почвы на землях, занимаемых под дорогу и сопутствующую

щие ей сооружения, подлежит снятию, хранению и нанесению на рекультивируемые земли, а при экономической целесообразности - использованию его для повышения плодородия малопродуктивных сельскохозяйственных угодий или объектов предприятий лесного хозяйства (питомников, лесосеменных плантаций и др.).

12.7. Снятию подлежит плодородный слой почвы, обладающий благоприятными физическими и химическими свойствами в соответствии с ГОСТ 17.5.1.03-78, без ясно выраженного оглеения, с плотностью слоя не более $1,4 \text{ г/см}^3$, с присутствием на комплексном почвенном покрове солонцов и солончаков не более 10%.

12.8. Плодородный слой почвы не снимается:

- если не отвечает требованиям п.12.7;
- если отвечает требованиям п.12.7, но его мощность менее 0,2 м и рельеф местности не позволяет производить его снятие;
- на участках с выходом на поверхность скальных обнажений, валунов, крупных (более 0,5 м) камней, занимающих более 30% площади;
- на участках, поросших кустарником и лесом, подлежащим корчевке, с распространением почв: песчаных, галечниковых, гравелистых, щебенистых, сильносолонцеватых, солончаковых, такыровидных; на корковых солонцах, солончаках.

12.9. Рекультивации подлежат также спрямленные участки реконструируемых дорог, если проект не предусматривает их использование для других целей (в качестве подъездов, стоянок автомобилей и т.п.). При этом грунт земляного полотна и материалы дорожной одежды, снятые на этих участках, используются при строительстве новых направлений.

12.10. Лесохозяйственные автомобильные дороги, особенно прокладываемые в зеленых зонах населенных пунктов и лесопарках, должны быть наиболее рационально увязаны с природными ландшафтами согласно требованиям "Указаний по ландшафтному проектированию автомобильных дорог".

12.11. В целях уменьшения шума, вибрации и пыли в поселках лесохозяйственные дороги рекомендуется прокладывать в обход населенных пунктов.

12.12. Во избежание рубки насаждений в особо ценных лесах первой группы, зеленых зонах населенных пунктов, лесопарках при прокладке трасс дорог рекомендуется углы поворота размещать в пределах будущей полосы отвода путем разбивки закруглений при помощи двух и более углов.

12.13. Если возведение земляного полотна (независимо от высоты насыпи) создает опасность подтопления поверхностными водами и заболачивания примыкающих к дороге земель, в проекте следует предусматривать водоотводящие сооружения, гарантирующие существующие до строительства (или лучшие) условия произрастания сельскохозяйственных культур или лесных насаждений.

12.14. При проектировании насыпей через болота с поперечным (по отношению к трассе дороги) движением воды в водонасыщенном горизонте в проекте необходимо предусматривать мероприятия, исключающие увеличение уровня воды и площади заболачивания в верховой части болота путем отсыпки насыпи или ее нижней части из дренирующих грунтов, устройства вдоль земляного полотна продольных канав, а в пониженных местах продольного профиля, если это необходимо, искусственных сооружений и т.п.

12.15. При наличии кавальерного грунта, который не может быть использован для отсыпки насыпей, целесообразно вместо устройства отвалов предусматривать засыпку грунтом оврагов, эрозионных промоин, свалок и других неудобий с последующим уплотнением, а также планировкой поверхности.

12.16. При строительстве дорог на крутых склонах в пределах территорий зеленых зон и лесопарков спуск лишнего, разработанного в "полке" грунта вниз по косогору, а также разработка скального грунта взрывом на выброс не допускается. Взрывы должны закладываться на рыхление с последующей разработкой и перемещением грунта в насыпи, дамбы или специально отведенные места.

12.17. При прокладке трассы дороги по пашням, орошаемым или осушаемым землям, а также по землям, используемым под ценные культуры (сады, виноградника и др.), земляное полотно следует проектировать без резервов и кавальеров, в необходимых случаях заменяя водоотводные каналы лотками. В особо стесненных условиях устраиваются подпорные стены.

12.18. Ширина разрубки просеки должна назначаться минимальной (ширина дорожных сооружений плюс 1 м с каждой стороны) с учетом "Норм отвода земель для автомобильных дорог". При этом деловая древесина подлежит использованию в народном хозяйстве, а порубочные остатки должны сжигаться или захороняться в специально выбранных для этой цели проектом местах (в основании грунтовых отвалов; оврагах, засыпаемых грунтом; специально выкапываемых траншеях и т.п.).

12.19. При установлении геометрических параметров и типов укреплений дна и откосов продольных и водоотводных канав, боковых резервов, кюветов, подводящих и отводящих русел искусственных сооружений необходимо предусматривать мероприятия, исключающие, особенно на выходе водоотводных сооружений, размывы прилегающих к дороге территорий.

12.20. При определении мест переходов через водотоки, при выборе конструкций и отверстий искусственных сооружений наряду с технико-экономической целесообразностью строительства необходимо решать вопросы:

- защиты полей от размыва и заиления, заболачивания, нарушения растительного покрова;
- наименьшего нарушения гидрологического режима водотока и природного уровня грунтовых вод;
- защиты береговых склонов от размыва, подмыва и разрушения;
- исключения загрязнения местности при строительстве.

12.21. Природоохранные мероприятия при проектировании лесохозяйственных автомобильных дорог в зоне вечномерзлых грунтов осуществляются в соответствии с действующими нормативными документами.

13. ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ ДОРОЖНОЙ СЛУЖБЫ

13.1. Дорожная сеть лесохозяйственного предприятия для текущего ее ремонта и содержания разбивается на дорожно-мастерские участки, протяжением 25-30 км.

При установлении границ дорожных участков протяжение дорог III типа учитывается с коэффициентом 0,5, а II типа - 0,75. Границы дорожно-мастерских участков должны по возможности совпадать с районом зоны тяготения дороги или границами

лесничеств.

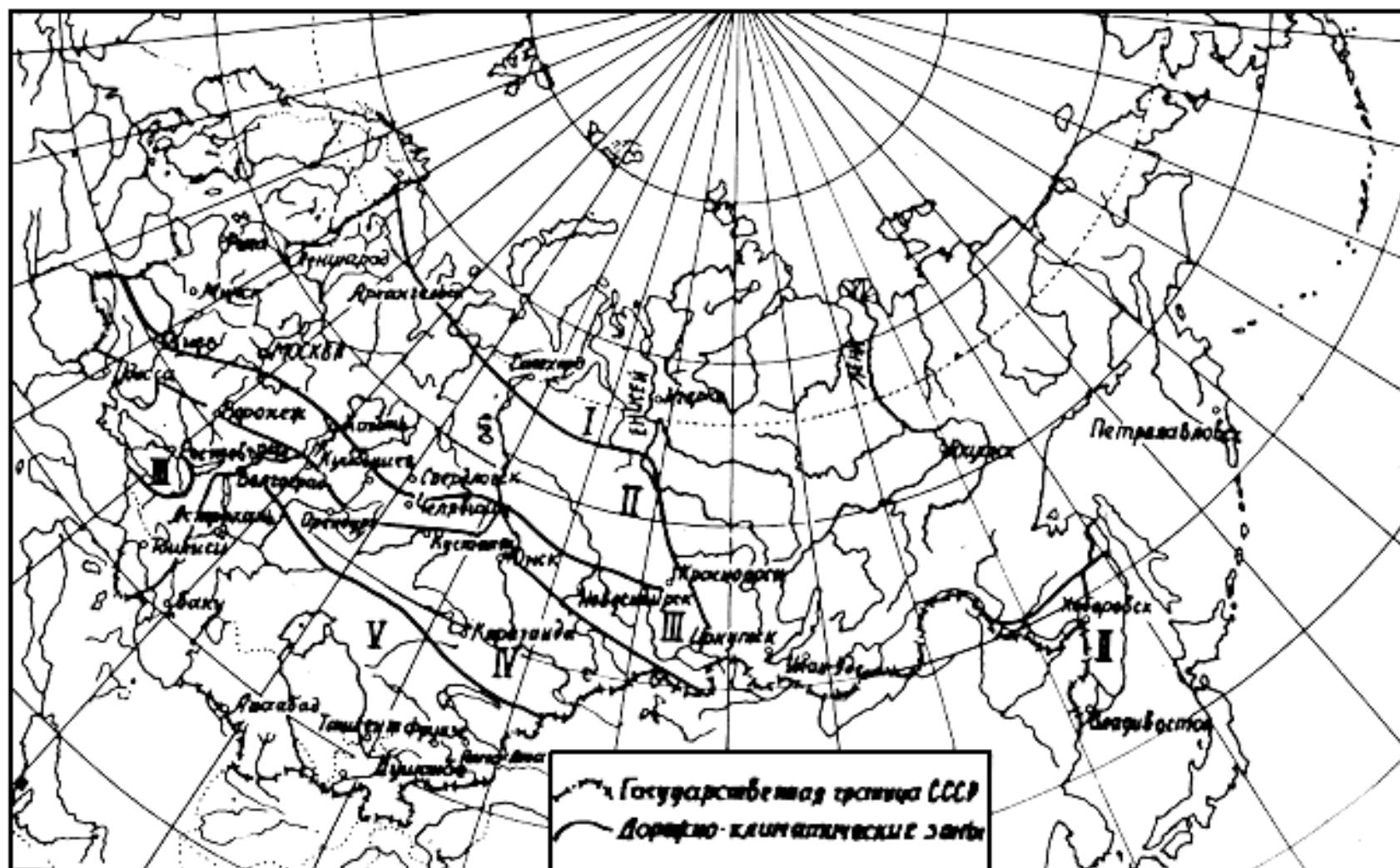
При дорожно-мастерском участке предусматривается дорожно-ремонтная бригада, оснащенная необходимыми механизмами и инструментами, а также автотранспортом для перевозки людей и строительных материалов.

Руководит работой дорожного участка дорожный мастер. Число рабочих в отряде и состав дорожных знаков устанавливаются исходя из объема работ по ремонту и содержанию дорог.

13.2. Служебные и технические помещения дорожной бригады совмещаются с соответствующими объектами лесохозяйственных предприятий: конторами, гаражами, ремонтными мастерскими и др. Отдельно для нужд дорожной службы могут строиться сараи для хранения мелкого дорожного инвентаря и навесы для стоянок дорожных орудий.

13.3. Для расселения работников дорожной службы и их семей необходимо использовать населенные пункты и поселки лесохозяйственных предприятий.

Схема деления территории СССР на дорожно-климатические зоны



Типы местности по характеру и степени увлажнения

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

* В случаях, если уровень грунтовых вод в предморозный период залегает ниже расчетной глубины промерзания: на 2 м и более в глинах, суглинках тяжелых пылеватых и тяжелых; на 1,5 м и более в суглинках легких пылеватых и легких, супесях тяжелых пылеватых и пылеватых; на 1,0 м и более в супесях легких, легких крупных и песках пылеватых.

КЛАССИФИКАЦИЯ грунтов для проектирования и сооружения земляного полотна

А. Глинистые грунты

Наименование видов глинистых грунтов	Показатели		Наименование разновидностей глинистых грунтов
	число пластичности	содержание песчаных частиц размером от 2 до 0,05 мм в % от веса сухого грунта	
1	2	3	4
	1-7	>50	Супесь легкая крупная
	1-7	>50	Супесь легкая
	1-7	20-50	" пылеватая
	1-7	<20	" тяжелая пылеватая
	7-12	>40	Суглинок легкий
	7-12	<40	" легкий пылеватый
	12-17	>40	" тяжелый
	12-17	<40	" тяжелый пылеватый
	17-27	>40	Глина песчанистая
	17-27	Меньше, чем пылеватых размером 0,05-0,005 мм	" пылеватая
	>27	Не нормируется	Глина жирная

Примечания: 1. При содержании частиц крупнее 2 мм в количестве 20-50% наименование грунта дополняется словом "гравелистый" - при окатанных частицах и "щебенистый" - при остросереберных, неокатанных частицах.

2. Для супесей легких крупных содержание частиц предусмотрено размером 2-0,25 мм, для остальных грунтов - размером 2-0,05 мм.

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

Наименование видов несцементированных обломочных грунтов	Распределение частиц по крупности в % от веса сухого грунта
1	2
Крупнообломочные	
Грунт глыбовый (при преобладании окатанных камней - валунный)	Масса камней крупнее 200 мм составляет более 50%
Грунт щебенистый (при преобладания окатанных частиц - галечниковый)	Масса частиц крупнее 10 мм составляет более 50%
Грунт дресвяный (при преобладания окатанных частиц -	Масса частиц крупнее 2 мм составляет более 50%

Наименование видов нецементированных обломочных грунтов	Распределение частиц по крупности в % от веса сухого грунта
1	2
гравийный)	
Песчаные	
Песок гравелистый	Масса частиц крупнее 2 мм составляет менее 50%, но более 25%
" крупный	Масса частиц крупнее 0,5 мм составляет более 50%
Песок средней крупности	Масса частиц крупнее 0,25 мм составляет более 50%
" мелкий	Масса частиц крупнее 0,1 мм составляет более 75%
" пылеватый	То же, составляет менее 75%

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

РАСЧЕТНЫЕ ФОРМУЛЫ определения расчетных радиусов кривых в плане

Минимально допустимые радиусы кривых в плане, при которых необходимо устраивать односкатный поперечный профиль, определяются по зависимости

$$R = \frac{V^2}{127(\varphi_2\gamma_2 + i_g)}, \quad (1)$$

где R - наименьший радиус кривых в плане, м;

V - расчетная скорость движения, км/ч;

$\varphi_2\gamma_2$ - используемая доля коэффициентов, обуславливающая силы сцепления в поперечном направлении. Принимается в зависимости от расчетной скорости: 0,12 при скорости движения 150 км/ч и 0,18 - при скорости движения 20 км/ч с изменением прямо пропорционально изменению расчетной скорости [см. формулу (2)];

i_g - величина поперечного уклона проезжей части при односкатном поперечном профиле (в тысячных).

$$\varphi_2\gamma_2 = 0,19 - 0,000462V. \quad (2)$$

При установлении величин радиусов кривых, при которых односкатный поперечный профиль не устраивается, в формулу (1) вместо показателя уклона выража (например, +0,06 или +0,04) вводится показатель принятого в проекте уклона полосы при двухскатном поперечном профиле (например, -0,03), а $\varphi_2\gamma_2 = 0,10$.*

* Из условия обеспечения наибольшего удобства работы водителя, когда он мало ощущает движение на закруглении (А.К. Бируля. Проектирование автомобильных дорог).

Величины минимальных радиусов кривых в плане, при которых получают промежуточные значения односкатного поперечного профиля (например, при максимальном значении выража $i_g^{\max} = +0,06$ уклоны +0,05, +0,04, +0,03), рассчитываются исходя из соблюдения постоянства соотношения величины максимального уклона выража (i_g^{\max}) к значению доли использования коэффициента сцепления в поперечном направлении ($\varphi_2\gamma_2$). Этому условию соответствует формула (3):

$$R_{\min} = \frac{V^2 \cdot i_g^{\max}}{127 \cdot i_g (0,19 - 0,000462V + i_g^{\max})}. \quad (3)$$

Для получения минимальных значений радиусов кривых в плане с односкатным виражом промежуточного значения ($i_g = +0,03, +0,04$ и т.д.) его подставляют в формулу (3).

Например. При использовании максимальных значений выража $i_g^{\max} = +0,06$ для промежуточного значения односкатного поперечного профиля $i_g = +0,04$ при расчетной скорости движения 60 км/ч расчетный минимальный радиус кривых будет 191 м, в нормах принимается округленное значение 200 м.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДИМОСТИ ДОРОГИ В ПЛАНЕ

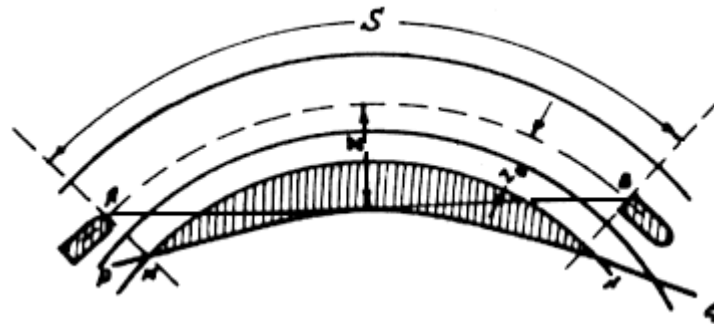


Рис.1. Препятствия для видимости в плане

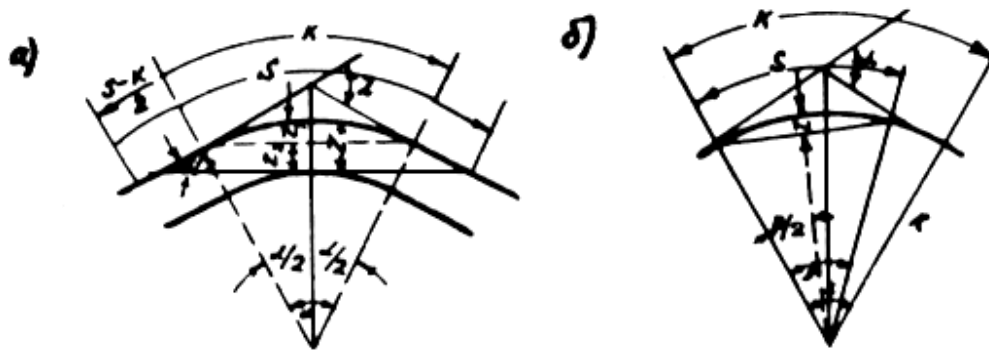


Рис.2. Схема расчета обеспечения видимости в плане:

- а - при расстоянии видимости больше длины кривой ($s > k$);
- б - при расстоянии видимости меньше длины кривой ($s < k$)

В случае $s > k$ находим из рис.2, а:

$$z = R \left(1 - \cos \frac{\alpha}{2} \right) + \frac{s-k}{2} \cdot \sin \frac{\alpha}{2}$$

В случае $s < k$ находим на рис.2, б:

$$z = R \left(1 - \cos \frac{\beta}{2} \right), \text{ где } \beta = \frac{s}{R} \cdot \frac{180}{\pi}$$

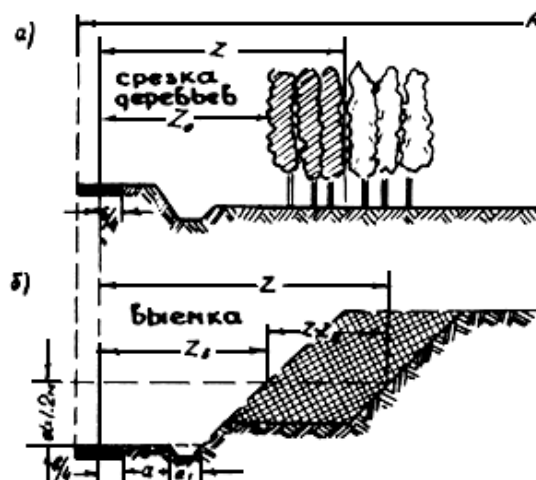


Рис.3. Величина необходимой срезки для обеспечения видимости на кривой:
а - рубка леса; б - срезка откоса выемки.

Выбор величины предельных уклонов продольного профиля

При выборе величины предельного продольного уклона на лесохозяйственных автомобильных дорогах необходимо обеспечить:

- движение груженого автомобиля на второй передаче коробки скоростей (низшей рабочей передаче) в периоды, когда дорога имеет наибольшую величину удельного сопротивления движению [см. формулу (1)];

- возможность трогания одиночного автомобиля с грузом с места на элементе с предельным уклоном [см. формулу (2)];

- возможность остановки автомобиля с грузом на элементе с предельным уклоном при наиболее неблагоприятных дорожных условиях (по сцеплению ведущих колес с покрытием дорог) в предусмотренные проектом периоды работы транспортных средств, а в общих случаях - при наличии скользкой (обледенелой) поверхности дороги и движении с расчетной скоростью под уклон [см. формулу (3, 3а, 3б)]:

$$i_{np} \leq \left(\frac{F_{k2}}{Q_{бр}} - \omega \right) \frac{1}{q}; \quad (1)$$

$$i_{np} \leq \left(\frac{F_{k1}}{Q_{бр}} - \omega - 1000j \right) \frac{1}{q}; \quad (2)$$

$$i_{np} \leq \left(\epsilon + \omega - \frac{500 \cdot k \cdot V_p^2}{S_T} \right) \frac{1}{q}; \quad (3)$$

откуда

$$\epsilon = \frac{1000 \cdot \varphi \cdot q \cdot P_{сч}}{Q_{бр}}; \quad S_T = S_{\epsilon} - t \cdot V_p, \quad (3а; 3б)$$

где i_{np} - величина предельного продольного уклона, ‰;

F_{k1} и F_{k2} - расчетная сила тяги на первой передаче (при трогании с места) и на второй передаче, Н (Нормы технологического проектирования и технико-экономические показатели по автомобильному транспорту предприятий лесного хозяйства. М., Союзгипролесхоз, 1982);*

* Далее приводится сокращенная ссылка на эту работу (НТП и ТЭПы).

$Q_{бр}$ - масса автомобиля с грузом, т (НТП и ТЭПы);

ω - удельное основное сопротивление движению, Н/т (при удовлетворительном состоянии дороги колеблется от 500 Н/т (грунтовая дорога) до 300 Н/т (гравийная дорога) и до 200-250 Н/т при железобетонном колеином покрытии);

g - ускорение силы тяжести - $9,8 \text{ м/с}^2$;

j - начальное ускорение при трогании (для автомобиля $0,3-0,5 \text{ м/с}^2$, для автопоезда $0,13-0,15 \text{ м/с}^2$);

ϵ - удельная тормозная сила, Н/т;

k - коэффициент эксплуатационного состояния тормозов, учитывающий возможную неисправность тормозов, $K = 1,4$ (А.К. Бируля. Проектирование автомобильных дорог. Ч.1);

V_p - расчетная скорость движения (см. разд.4 настоящей Инструкции), м/с;

S_T - расчетная длина полного тормозного пути, м;

φ - коэффициент продольного сцепления ведущих колес с покрытием дороги (летом $0,3-0,4$; зимой $0,25-0,30$);

$P_{сц}$ - сцепная масса (нагрузка) автомобиля, приходящаяся на ведущие колеса, т (НТП и ТЭПы);

S_e - расчетное расстояние видимости поверхности дороги, м (см. разд.6 настоящей Инструкции);

t - время психическое реакции водителя, 1-2 с.