# Задание: прочитать и законспектировать.

# Презентация на тему: подготовка и содержание дорог в зависимости от сезонной эксплотации.

# Технология содержания автомобильных дорог. Содержание дорог весной, летом и осенью

Работы по содержанию земляного полотна направлены на сохранение его геометрической формы, обеспечение требуемой прочности и устойчивости земляного полотна, обочин и откосов, постоянное поддержание в рабочем состоянии водоотводных и водопропускных устройств. Особое внимание необходимо уделять участкам с неблагоприятными грунтовыми и гидрологическими условиями, местам появления и развития пучин, участкам дорог на болотах и в зонах искусственного орошения.

Основные задачи содержания земляного полотна по периодам года:

в весенний период - исключить переувлажнение грунтов земляного полотна талыми и грунтовыми водами;

в летний период - выполнить работы по очистке и восстановлению дефектов водоотводных устройств, обочин и откосов;

в осенний период - предупредить переувлажнение земляного полотна атмосферными осадками, обеспечить минимальную влажность слагающих его грунтов.

Весенний период отличается неблагоприятным сочетанием природных факторов, в результате чего создаются условия, способствующие максимальному увлажнению земляного полотна. Поэтому весной основное внимание необходимо уделять регулированию, улучшению водно-теплового режима земляного полотна и прежде всего обеспечить поверхностный сток воды с обочин и откосов при таянии снега.

До начала интенсивного таяния снега проезжую часть, обочины и откосы полностью освобождают от снега и льда, что улучшает условия оттаивания грунтов земляного полотна. Для обеспечения пропуска талых вод производят очистку от снега и льда открытых лотков, приёмных колодцев, устьев труб, выпусков дренажей, выходов на откос дренажных прорезей и воронок, боковых канав и других водоотводных сооружений. Боковые канавы очищают автогрейдерами с кюветовосстановителями по всему их сечению или вручную путем устройства в снегу прорезей шириной 0,7 м на всю глубину канавы. У малых мостов и труб убирают шиты, закрывающие их отверстия, удаляют лёд и снег на ширину, равную ширине отверстия и на длину не менее 30 м вверх и вниз от искусственного сооружения.

Если на обочинах накопились значительные отложения снега, который не может быть быстро удалён, в этих отложениях через каждые 30-50 м по длине дороги устраивают поперечные прорези шириной 0,5-0,7 м на всю ширину обочины глубиной до её поверхности. Это необходимо для того, чтобы исключить накопление воды на проезжей части, образовавшейся от таяния снега и обеспечить её быстрый стоке поверхности дороги (рис. 13.1).

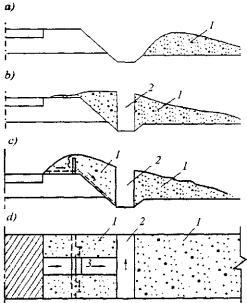


Рис. 13.1. Схема обеспечения отвода воды, образующейся при таянии снега: а - полная очистка земляного полотна и кюветов от снега; b- устройство продольной прорези в снегу вдоль кювета; с,d- устройство поперечных и продольной прорези в снегу; 1 - отложения снега; 2 - продольная прорезь; 3 - поперечная прорезь

Если на откосах выемок имеется выход на поверхность грунтовых вод, необходимо производить очистку поверхности откоса от снега с удалением его за пределы выемки, не допуская дополнительного увлажнения грунта откосов талыми водами. Особенно это необходимо выполнять на участках, ориентированных на север.

С началом весеннего потепления устанавливают тщательное наблюдение за дорогой, чтобы своевременно обнаружить признаки пучинообразования. Первый признак - появление в отдельных местах на покрытии продольных и поперечных трещин, влажных пятен (покрытие как бы «потеет»). Число трещин постепенно увеличивается, они соединяются, образуя сетку трещин.

Важной мерой, которая предотвращает пучины или максимально ослабляет их воздействие, является прокопка осушительных дренажных прорезей на неукреплённых обочинах. Прорези роют с обеих сторон пучинистого участка в шахматном порядке на расстоянии 4-8 м одну от другой. Они имеют ширину 0,25-0,5 м, а глубина равна толщине дорожной одежды с подстилающим песчаным слоем. Дну их придается уклон в сторону откоса 40-50 ‰. Воронки, соприкасаясь с тёплым воздухом и подвергаясь прямому нагреву солнечными лучами, способствуют быстрейшему оттаиванию земляного полона и отводу образующейся воды.

Воздушные воронки остаются открытыми до просыхания грунта, что представляет существенную опасность для движения автомобилей. Поэтому на таких участках должны быть установлены соответствующие дорожные знаки и ограждения, снижена скорость движения.

Если признаки пучинообразования всё же появились, необходимо предохранить покрытие от разрушения. Для этого на пучинистом участке устраивают «подушку» из котельного шлака, несмёрзшегося сухого песка или гравийно-песчаной смеси слоем 10-15 см. На «подушку» укладывают деревянные щиты или временное колейное покрытие. На отдельных участках, где дорожная одежда обладает малой прочностью, движение переносят на объезды или ограничивают скорость и грузоподъёмность автомобилей. Такие участки ограждают барьерами, устанавливают указатели и знаки ограничения скорости и грузоподъёмности.

Борьбу с пучинами прекращают, когда грунт земляного полотна полностью оттает и просохнет. С проезжей части убирают настилы, щиты, маты, шлак и песок, засыпают прорези на обочинах. После просыхания грунта прорези засыпают гравием или щебнем и уплотняют до требуемых норм.

На пучинистых участках необходимо устранить причины пучинообразования. В противном случае пучины на следующий год могут возникнуть вновь и опять потребуется устройство воздушных воронок. Вместо этого для отвода воды из переувлажнённого грунта при весеннем оттаивании могут быть устроены фильтры из геотекстиля, к которым подтягивается вода из земляного полотна и песчаного основания и выпускается на откос или высыхает (рис. 13.2). Фильтры представляют собой оболочку из геотекстиля диаметром 15-20 см длиной от 1 м до 3 м, плотно заполненные отходами геотекстиля. Они укладываются в траншеи, отрытые на всю глубину дорожной одежды так, чтобы один конец фильтра выходил на откос, и засыпаются грунтом. Расстояние между фильтрами составляет 5-10 м.

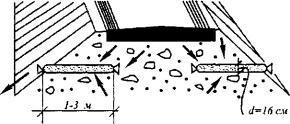


Рис. 13.2. Дренирующие фильтры из геотекстиля

Места на покрытии, подвергшиеся разрушению или деформациям, исправляют. В конце весны устраняют повреждения земляного полотна: засыпают промоины, исправляют бровки обочины (рис. 13.3), убирают оплывший грунт с откосов выемок и насыпей, подсыпают и укрепляют обрушившиеся откосы.

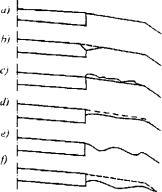


Рис. 13.3. Характерные дефекты неукреплённых обочин: а - зарастание сорной травой; b- образование желоба у кромки проезжей части; с - нарастание обочин;d- занижение обочин; е - колеи на обочинах;f- общая деформация обочин

В летний период выполняют работы по уходу за обочинами, откосами, водоотводными канавами и полосой отвода путём устранения мелких деформаций и разрушений: обочины, откосы, разделительную полосу и полосу отвода освобождают от мусора, посторонних предметов, скашивают сорную траву и вырубают кустарник. Для борьбы с сорняковой растительностью используют скашивание травы косилками или применяют химические вещества - гербициды в виде растворов и суспензий (табл. 13.1).

Таблица 13.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование гербицида | Краткая характеристика | Норма расхода, кг/га |
| Монурон | Порошок с содержанием около 80 % химического продукта. Представляет собой производное мочевины. Применяют в виде раствора. Опрыскивают почву до появления  всходов сорных растений | 20-40 |
| Фенурон | Порошок, близкий по составу к монурону. Применяют так же, как монурон | 20-40 |
| Атразин | Порошок содержит около 50 % химического продукта. Применяют в виде суспензии. Опрыскивают почву до появления всходов сорняков. Можно опрыскивать и уже взошедшие растения, но действие в этом случае слабее | 10-15 |
| Симазин | Порошок содержит 50 % химического продукта. Применяют в виде суспензии. Опрыскивают почву до всходов сорняков | 15-20 |
| Даланон | Порошок содержит около 85 % химического продукта. Проникает в растения через опрыснутые листья. Применяют в виде раствора, когда высота растущих сорняков достигнет 10-20 см | 30-40 |
| ТХА (трихлорацетат натрия) | Порошок содержит около 85 % химического продукта. Эффективно подавляет как однолетние, так и многолетние сорняки. Применяют в виде раствора опрыскиванием почвы. Способен сохранять в почве свои токсические свойства до 4 месяцев | 100-120 |
| Сульфамат аммония | Порошок содержит около 70-90 % химического продукта. Можно применять для борьбы с травянистой и с нежелательной древесно-кустарниковой растительностью. Используют в виде раствора для опрыскивания растительности | 300-500 |

Применение гербицидов следует согласовывать с местными сельскохозяйственными землепользователями. Для распределения гербицидов применяют прицепные и навесные опрыскиватели разных марок на факторах и самоходных шасси, а также поливомоечные машины. При использовании гербицидов следует соблюдать требования правил охраны труда и техники безопасности в связи с их токсичностью для людей и животных.

Все работающие с гербицидами должны быть обеспечены комбинезонами, сапогами, рукавицами, защитными очками, респираторами или марлевыми повязками с ватной прокладкой. Продолжительность работы с гербицидами - не более 5-6 ч в день. На участках, где применяют гербициды, и в местах их приготовления нельзя принимать пищу, курить, хранить пищу в карманах. Перед приемом пищи необходимо снять спецодежду, вымыть с мылом руки и лицо, прополоскать рот и горло. По окончании работы спецодежду нужно сдать в отведённое для её хранения помещение, вымыться или принять душ. Категорически запрещается уносить домой спецодежду или индивидуальные средства зашиты.

Хранят гербициды в прочной, хорошо закрытой таре на отдельном складе. После работы опрыскивающую аппаратуру и тару, в которой готовили растворы, следует тщательно очистить, промыть горячей водой и сдать на склад. Остатки рабочих растворов закапывают в землю на глубину не менее 1 м вдали от жилых построек, скотных дворов, источников питьевой воды. На обработанных гербицидами участках запрещается выпас скота, сбор ягод и грибов, кошение травы, пока не истечёт 15 дней со времени обработки.

Летнее содержание водоотвода состоит в прочистке отдельных участков водоотводных канав с обеспечением продольного уклона дна не менее 5 ‰, восстановлении укрепления на отдельных разрушенных участках, ремонте и очистке устьев дренажных устройств.

В осенний период проводят работы по предупреждению переувлажнения грунтов земляного полотна весной следующего года. Водоотводные канавы, устья водопропускных устройств и выпуски из дренажей систематически очищают от посторонних предметов и грязи с целью подготовки их к пропуску наибольшего расхода весенних вод. Отверстия малых мостов и труб закрывают щитами с целью не допустить попадание снега в сооружения. Производят планировку и срезку неукреплённых обочин для устранения колеи и ликвидации застоя воды. Автогрейдерами тщательно планируют откосы и канавы на снегозаносимых участках.

Укрупнённые показатели на основные работы по содержанию земляного полотна и полосы отвода приведены в табл. 13.2.

Таблица 13.2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид работ | Средства механизации | | Рабочие | |
| наименование | кол-во маш.-ч | профессия и квалификация | кол-во чел.-ч |
| Земляное полотно и система водоотвода | | | | |
| Содержание системы водоотвода с очисткой канав весной от снега, а летом от наносов и грязи с вывозом мусора. Очистка от снега русел весной на подходах к трубам | Кюветовосстановитель ДЭ-9 на автогрейдере ДЗ-31-1 | 0,84 | Машинист 6-го разряда | 0,84 |
| Автомобиль ЗИЛ ММЗ-555 с грейфером | 0,80 | Водитель 3-го класса | 0,80 |
| Дорожные рабочие 2-го разряда | 4,0 |
| Очистка труб весной от снега, льда и наносов с вывозом мусора | Оборудование для Т-927 на комбинированной дорожной машине КДМ-130А, Автомобиль ЗИЛ ММЗ-555 с грейфером | 0,20 | Водитель 3-го класса | 0,20 |
| Дорожный рабочий 3-го разряда | 0,20 |
| 0,20 | Водитель 3-го класса | 0,20 |
| Рытье и засыпка осушительных воронок на обочинах весной на пучинистых участках | Машина ЭД-201 на колесном тракторе «Беларусь» МТЗ-50 для рытья дренажных прорезей | 20,90 | Машинист 5-го разряда | 20,90 |
| Планировка откосов и засев травами | Автогрейдер ДЗ-31-1 | 0,52 | Машинист 6-го разряда | 0,52 |
| Машина для гидропосева СД-101 | 4,40 | Водитель 3-го класса | 4,40 |
| Дорожный рабочий 2-го разряда | 4,40 |
| Окашивание откосов и уборка скошенной травы | Косилка ЭД-101 на колёсном тракторе «Беларусь» МТЗ -50 | 0,40 | Водитель 3-го класса | 0,40 |
| Дорожный рабочий 2-го разряда | 0,40 |
| Содержание укреплённых обочин с подсыпкой, планировкой, уплотнением | Комбинированная дорожная машина КДМ-130А | 0,50 | Машинист 4-го разряда | 0,50 |
| Автомобиль ЗИЛ ММЗ-555 | 10,00 | Водитель 3-го класса | 10,00 |
| Автогрейдер ДЗ-31-1 | 6,28 | Машинист 6-го разряда | 6,28 |
| Каток ДУ-11 | 15,00 | Машинист 5-го разряда | 15,00 |
| Содержание неукреплённых обочин с подсыпкой, планировкой, окашиванием и уборкой скошенной травы | Автомобиль ЗИЛ ММЗ-555 | 10,00 | Водитель 3-го класса | 10,00 |
| Комбинированная дорожная машина КДМ 130А | 0,12 | Машинист 4-го разряда | 0,12 |
| Автогрейдер ДЗ 31-1 | 6,28 | Машинист 6-го разряда | 6,28 |
| Каток ДУ-11 | 15,00 | Машинист 6-го разряда | 15,00 |
| Косилка ЭД-101 на колёсном тракторе «Беларусь» МТЗ-50 | 0,06 | Машинист 4-го разряда | 0,06 |
| Дорожный рабочий 2-го разряда | 0,06 |
| Планировка полосы для обеспечения стока | Бульдозер ДЗ-37 | 6,26 | Машинист 4-го разряда | 6,26 |
| Автогрейдер ДЗ-31-1 | 0,52 | Машинист 6-го разряда | 0,52 |
| Полоса отвода | | | | |
| Сбор мусора, погрузка и вывоз его с полосы | Автомобиль ЗИЛ ММЗ-555 с грейфером | 0,40 | Водитель 3-го класса | 0,40 |
| Дорожный рабочий 2-го разряда | 0,40 |
| Окашивание полосы и уборка скошенной травы | Косилка ЭД-101 на колёсном тракторе «Беларусь» МТЗ-50 | 1,40 | Машинист 4-го разряда | 1,40 |
| Дорожные рабочие 3-го разряда | 1,40 |
| Дорожные рабочие 2-го разряда | 1,40 |

Имеющиеся в полосе отвода объездные и временные дороги необходимо поддерживать в рабочем состоянии путём периодического профилирования. В то же время при стихийном возникновении въездов и съездов с дороги они должны быть уничтожены, а движение по ним запрещено. На разрешённых въездах и съездах должно быть устроено твёрдое покрытие в зависимости от типа грунта на расстоянии не менее 100-300 м от основной дороги, чтобы избежать её загрязнения.