

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

ТАШКЕНТСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «МОСТЫ И ТРАНСПОРТНЫЕ ТОННЕЛИ»

Реферат

На тему: «Автомобильные дороги»

По дисциплине «Введение в специальность»

Выполнил: 531-10гр.

Абдуллаев К.Г.

Проверил: д.т.н., проф.

Ишанходжаев А.А.

Содержание

	стр.
1. Значение автомобильных дорог в развитие национального хозяйства страны.....	3
1.1 Задачи и методы проектирования дорог	5
2. Искусственные сооружения на автомобильных дорогах.....	7
3. Строительство и эксплуатация дорог.....	13
4. Почему я выбираю специальность «автомобильные дороги».....	17
Литература.....	18

1. Значение автомобильных дорог в развитие национального хозяйства страны.

Дорожное хозяйство страны в настоящее время находится на сложном этапе развития, когда от преимущественного строительства новых дорог центр тяжести постепенно и неуклонно переходит к эксплуатации дорог, повышению их технического уровня и эксплуатационного состояния, капитальности дорожных одежд, реконструкции дорог и мостов. На первое место выдвигаются задачи повышения скорости, удобства и безопасности движения, инженерного оборудования и обустройства, архитектурно-эстетического оформления и другие задачи, составляющие комплекс эксплуатационного содержания дорог.

Дорожные организации выполняют огромный объем работ по содержанию и ремонту дорог, обеспечению безопасности движения. На эти цели расходуется ежегодно от 60 до 85% всех затрат на развитие дорожного хозяйства, что в 1,5-2 раза превышает затраты на строительство новых дорог.

Рост автомобильных перевозок, их себестоимость, условия организации перевозок и обеспечение безопасности движения в значительной степени зависят от развития и состояния дорожной сети. При движении по плохой дороге уменьшается скорость, увеличивается расход топлива, возрастает стоимость перевозок, кроме того, возрастает количество дорожно-транспортных происшествий, усиливается износ автомобиля, что приводит к увеличению затрат и простоев в ремонте. На хорошо спроектированной и правильно построенной дороге с твердым и ровным покрытием автомобиль может развивать большую скорость и перевозить груз, соответствующий его максимальной грузоподъемности. Таким образом, значение автомобильных дорог в современных условиях жизни значительно возрастает и чем лучше техническое состояние автомобильных дорог, тем полнее и экономичнее используется автомобильный транспорт.

Автомобильные дороги представляют собой комплекс инженерных сооружений для непрерывного, удобного и безопасного движения автомобилей с расчетной нагрузкой и установленными скоростями. В этот комплекс входят земляное полотно, дорожная одежда, мосты, трубы, другие искусственные сооружения, обустройство дорог и защитные сооружения, здания и сооружения автосервиса, дорожных и автотранспортных служб. Параметры и состояние элементов дороги и дорожных сооружений определяют ее технический уровень.

Технический уровень дороги - степень соответствия постоянных ее параметров и дорожных сооружений нормативным требованиям: проектная ширина проезжей части и земляного полотна, длина прямых и кривых, протяженность и крутизна подъемов и спусков, высота насыпей, глубина выемок, габариты и грузоподъемность мостов и путепроводов, элементы обустройства.

Эксплуатационное состояние - степень соответствия нормативным требованиям переменных параметров и характеристик дороги, изменяющихся под воздействием транспортных средств, метеорологических условий, уровня содержания: прочность одежды, состояние поверхности дороги и фактически

используемая ширина проезжей части и обочин, сцепные качества и ровность покрытия, состояние разметки, инженерного оборудования.

К основным транспортно-эксплуатационным показателям автомобильной дороги и дорожных сооружений относят обеспеченную скорость и пропускную способность, непрерывность, удобство и безопасность движения, способность пропускать автомобили и автомобильные поезда с осевой нагрузкой и общей массой, соответствующими категории дороги.

На автомобильных дорогах общего пользования создают дорожную службу, основная задача которой - осуществлять комплекс работ по ремонту и содержанию дорог и сооружениям на них, а также по организации движения, обеспечивающих требования к транспортно-эксплуатационным показателям дорог.

Конечная цель деятельности дорожной службы - поддержание и повышение технического уровня и эксплуатационного состояния дорог в соответствии с ростом интенсивности движения и нагрузки, и тем самым повышение производительности и эффективности работы автомобилей, снижение себестоимости перевозок.

Для обозначения указанной деятельности применяют не вполне корректные термины «эксплуатация дорог» или «дорожно-эксплуатационная служба», так как дорожная служба не эксплуатирует дорогу, а обеспечивает ее функционирование. Поэтому правильнее будет термин «техническая эксплуатация дорог и организация движения», под которым следует понимать систему планово-предупредительных и ремонтно-восстановительных работ, а также организационно-технических мероприятий, обеспечивающих удобное и безопасное движение автомобилей и наиболее эффективное использование дорог для перевозки грузов и пассажиров.

В состав работ по технической эксплуатации дорог входит изучение и анализ условий работы дорог, условий движения транспортных средств, постоянный уход за дорогами, дорожными сооружениями и полосой отвода; поддержание их в чистоте и порядке; регулярное содержание и периодические ремонты дорог и сооружений; озеленение, архитектурно-эстетическое оформление и обустройство; реализация мероприятий, повышающих технический уровень и эксплуатационное состояние дорог, приведение их в соответствие с возрастающими требованиями; организация, управление и регулирование движения, обеспечение его безопасности, совершенствование дорожного сервиса.

Дорожная сеть - национальное богатство страны, и она заслуживает к себе отношения именно как к национальному богатству, которое нужно беречь, преумножать и эффективно использовать. Этому посвящена вся деятельность по ремонту и содержанию дорог и организации дорожного движения.

1.1 Задачи и методы проектирования дорог

Во всех странах задачи дорожного строительства включают пять основных направлений: создание сети опорных автомобильных магистралей; строительство дорог во вновь осваиваемых промышленных и сельскохозяйственных районах; строительство сети внутрихозяйственных

дорог в сельских районах; реконструкция и совершенствование дорог существующей сети; городское дорожное строительство.

Поскольку автомобильные магистрали являются наиболее дорогим типом дорог, их сеть создается последовательно путем постройки четырехполосной проезжей части с разделительной полосой на наиболее загруженных участках маршрутов в первую очередь вблизи больших городов.

Для последнего 20-летия характерна устойчивая тенденция к поискам путей уменьшения стоимости дорожного строительства, вызванная как подорожанием материалов и энергии, так и уменьшением спонсирования дорожного хозяйства. Выход ищут в снижении нормативов на элементы трассы и поперечного профиля дорог, а также в некотором понижении расчетного уровня обслуживания и надежности дорожных одежд — в сокращении планируемых межремонтных сроков. Находят применение широкий круг отходов промышленности — шлаки, горелые сланцы отвалов каменноугольных шахт, мел из расположенных поблизости выемок, камень и кирпич из разбираемых зданий, и др...

Широкое использование в конструкциях земляного полотна начал находить геотекстиль — нетканый материал из отходов промышленности синтетических материалов. Основные цели его применения в земляном полотне — предотвращение проникания грунта насыпей в подстилающий слабый грунт, выравнивание напряжений по поверхности контакта подошвы насыпи с грунтом основания.

Широко развивается повторное употребление материалов перестраиваемых дорожных одежд, например, щебня от дробления бетона старых дорожных покрытий. Ведутся попытки использования искусственных каменных материалов — укладка в нижний слой одежд керамзита, обработанного битумом, и искусственного щебня из обожженной до спекания глины. Временное возрастание цен на битум заставило изменить отношение к старому асфальтобетону. Применяют самую различную технологию его повторного использования — от полного удаления старых покрытий с их переработкой на заводах для последующей укладки в покрытие до частичного разрыхления верхнего слоя на неполную толщину, добавления к нему нового материала и укладки на старое место при ремонтных работах и утолщении. Разрыхление выполняют как с предварительным разогреванием, так и в холодном состоянии. Для компенсации ухудшения свойств битума за период службы в старом покрытиях добавляют маловязкий битум.

В верхних слоях покрытий получает распространение сильнопористый «дренирующий» асфальтобетон, который, обладая хорошей шероховатостью, обеспечивает высокий коэффициент сцепления с шинами, предотвращая аквапланирование быстрым отводом из зоны контакта с покрытием водяной пленки, вдавливаемой в поры покрытия.

Эффективным средством правильного использования транспортными средствами проезжей части дороги становится четкое выделение полос движения. Обычные линии разметки недостаточно эффективны ночью. В 1937 г. были запатентованы световозвращающие шарики, которые начали вводить в разметочную краску, но из-за высокой стоимости и технологических

трудностей такая разметка получила малое распространение. В 20-х годах пытались обозначать линии разметки вделанными в покрытия бетонными блоками и алюминиевыми марками. Из-за трудоемкости и ненадежности их закрепления в покрытии метод временно был отвергнут. Длительное время основным средством обозначения полос разметки в ночное время были монтируемые в покрытие марки со стеклянными отражающими линзами «кошачьи глаза», усовершенствованные модели которых, имеющие резиновую прокладку, которая утапливаются при наезде колеса в покрытие и обладают свойством самоочищения от грязи.

2. Искусственные сооружения на автодорогах.

Для обеспечения устойчивости земляного полотна на косогорах, в местах пересечения автомобильной дороги с реками, оврагами или балками, по которым стекает вода от дождей и таяния снега, а также при пересечении существующих дорог устраивают различного рода искусственные сооружения. К ним относят: подпорные стенки, трубы, мосты, путепроводы, виадуки, эстакады и др. Большую часть водопропускных сооружений, строящихся на автомобильных дорогах, составляют мосты и трубы.

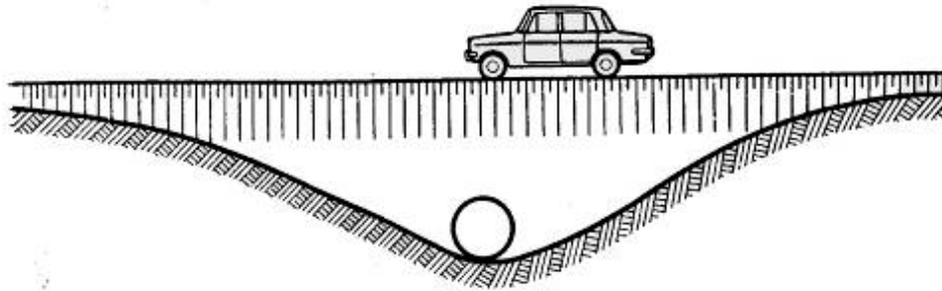


Рис. 2.1. Схема трубы.

С точки зрения требований автомобильного транспорта наилучшим является то сооружение, которое не меняет условий движения автомобилей, не требует изломов в плане и профиле проектной линии автомобильной дороги, не стесняет проезжую часть и обочины, а также не нуждается в изменении типа дорожного покрытия.

Этим условиям наиболее отвечают трубы, которые можно применять при любых сочетаниях продольного профиля и плана дороги и при любой высоте насыпи. Поэтому количество труб на автомобильных дорогах составляет 85% от общего количества водопропускных сооружений.

Трубы представляют собой простейшие искусственные сооружения (рис.2.1), которые устраивают для пропуска воды под земляным полотном автомобильной дороги при пересечении периодически или постоянно действующих водотоков с расходом до 10 - 15 м³/с.

На современных автомобильных дорогах трубы монтируют из отдельных железобетонных звеньев круглого или прямоугольного сечения. Круглые железобетонные трубы устраивают одноочковыми и многоочковыми диаметром от 0,75 до 2 м. Прямоугольные железобетонные трубы применяют при большом расходе воды.

Так как сверху трубы засыпают грунтом насыпи, на поверхности которой устраивается такое же покрытие, как и на смежных участках дороги, то проезжающие по дороге автомобили не испытывают никаких изменений в условиях движения над трубой по сравнению с другими участками.

Мосты представляют собой искусственные сооружения, прерывающие земляное полотно дороги; движение автомобилей происходит по пролетному строению моста, поддерживающему ездовое полотно и расположенному на опорах, которые передают давление пролетных строений на грунт.

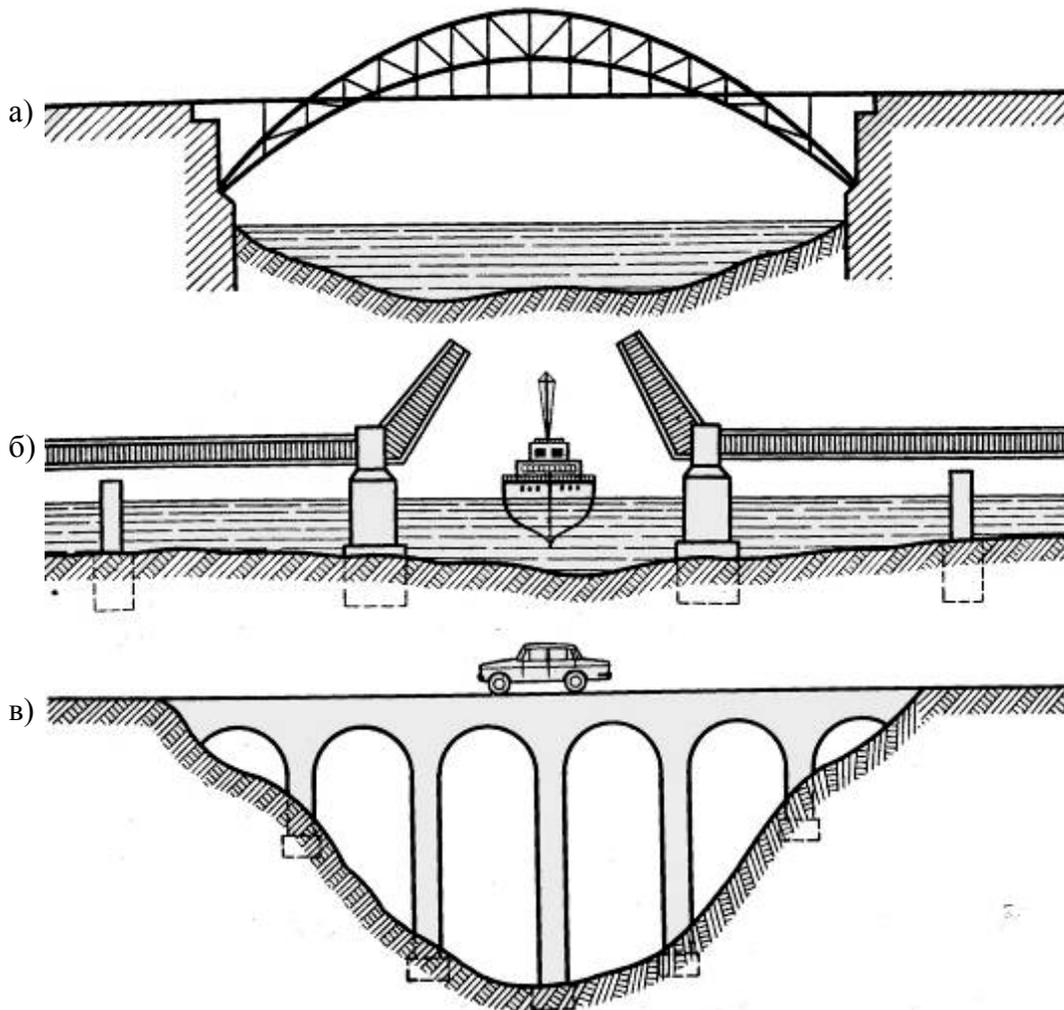


Рис. 2.2 Основные виды мостов.

Мосты бывают однопролетными с двумя опорами и многопролетными, когда, кроме крайних опор, устраиваемых в местах сопряжения моста с берегами, называемых устоями, имеются и промежуточные опоры.

Уровень воды в реках колеблется в течение года. Большую часть года реки имеют низкий уровень. В период весеннего половодья, а на некоторых реках и в летний период приток воды резко увеличивается и уровень воды повышается. Этот наивысший уровень воды называют уровнем высоких вод. Расстояние от поверхности проезда на мосту до уровня меженных вод называют высотой моста. Расстояние от низа пролетного строения до уровня высоких вод или расчетного судоходного уровня называют свободной высотой под мостом. Свободная высота под мостом должна быть достаточной для безопасного пропуска высокой воды, а на судоходных реках — для пропуска судов. Расстояние от поверхности проезда на мосту до низа пролетного строения называют строительной высотой моста. Расстояние между центрами опорных точек называют расчетным пролетом. Сумма расстояний между внутренними гранями опор называется отверстием моста. Отверстие, высота и ширина моста, а также величина пролетов и свободная высота под мостом — основные размеры моста.

В зависимости от расположения уровня проезда по отношению к пролетному строению моста различают: мосты с ездой поверху и мосты с ездой понизу. Проезжая часть может быть расположена также в пределах высоты пролетного строения. В этом случае сооружение носит название моста с пониженной ездой, или ездой посередине.

По материалу пролетных строений мосты могут быть деревянные, каменные, бетонные, железобетонные, металлические и комбинированные, по назначению — автодорожные, железнодорожные, пешеходные, а также совмещенные для нескольких видов движения и специального назначения (для пропуска трубопроводов, кабелей и т. п.).

В зависимости от своих конструктивных особенностей и условий обеспечения движения судов мосты разделяют на высоководные, разводные и наплавные. Мосты обычно строят высоководными, т. е. свободно пропускающими высокие воды при паводках и проходящие по реке суда (рис.2.2, а).

При невозможности или нецелесообразности возведения высоких насыпей (подходов к мосту) строят разводные мосты. Для пропуска судов в таких мостах устраивают разводной пролет (рис.2.2, б). Представителями мостов этой группы являются мосты через р. Неву в Санкт-Петербурге.

Наплавными называют мосты на плавучих опорах (понтонках). Их применяют при пересечении широких и многоводных рек в тех случаях, когда устройство моста на постоянных опорах требует больших затрат, которые не оправдываются предполагаемым грузооборотом по мосту.

Встречаются и другие искусственные сооружения, аналогичные мостам: путепроводы, эстакады, виадуки. Путепроводы предназначены для пересечения дорог в разных уровнях; эстакады — для размещения дороги над поверхностью земли, с тем чтобы нижележащее пространство можно было использовать для проезда. В городах эстакады устраивают и для пропуска автомобильного движения. Виадуки устраивают при пересечении дорогой глубоких лощин, оврагов или суходолов (рис.2.2, в). Постройка виадука обходится дешевле возведения насыпи при глубине пересекаемого препятствия более 20—25 м.

Многочисленные конструкции современных мостов по условиям их работы под нагрузкой могут быть разделены на четыре основные группы: балочные, арочные, рамные и висячие.

В балочных мостах пространство между опорами перекрыто сплошной балкой или решетчатой балочной фермой. При действии вертикальных нагрузок пролетное строение моста работает на изгиб, передавая на опоры только вертикальные реакции.

В арочных мостах основным несущим элементом является криволинейный брус, называемый аркой, концы которой упираются в опоры. Вертикальная нагрузка вызывает сжатие и частично изгиб арки. Давление арки, передаваясь на опоры, кроме вертикальной нагрузки, создает также горизонтальный распор, стремящийся раздвинуть опоры.

В рамных мостах пролетные строения и опоры жестко связаны между собой в монолитную конструкцию. При такой связи пролетное строение, находясь

под нагрузкой, вовлекает в работу на изгиб и опоры, что существенно улучшает условия работы пролетного строения и моста в целом.

В висячих мостах несущими элементами являются тросы или цепи, перебрасываемые через высокие стойки и заанкериваемые по концам жестких балок пролетного строения. Висячие мосты весьма экономичны и легки, обычно их применяют для перекрытия больших пролетов (1—1,5 км).

Любой мост, как ответственное инженерное сооружение, должен удовлетворять ряду требований, заключающихся в первую очередь в том, что въезд на мост и движение по мосту должны быть удобными и безопасными (с учетом перспективы роста движения). Основными причинами, снижающими безопасность движения автомобилей на искусственных сооружениях являются: неудачное расположение мостов и подходов к ним в плане и профиле; недостаточная ширина мостов и малая высота бордюров; неудачная конструкция и расположение ограждений на подходах к искусственным сооружениям.

В настоящее время мосты проектируют с шириной пролетного строения, равной ширине земляного полотна. Во избежание съездов автомобилей на железобетонных мостах бордюры устраивают высотой не менее 40 см.

На подходах к мостам и путепроводам применяют ограждения балочного типа, которые устанавливают по плавным, расширяющимся от перил моста кривым, сопрягая их с бровкой земляного полотна.

Мосты с ездой поверху лучше отвечают производственным эксплуатационным и архитектурным требованиям. Они проще по конструкции и по условиям возведения. При проезде по такому мосту элементы конструкции не затемняют окружающего пейзажа, а в городских условиях эти мосты не нарушают общего вида окружающей застройки.

Одной из важнейших задач градостроительства является озеленение улиц и площадей, которое выполняют в соответствии с современными санитарно-гигиеническими и эстетическими нормами. Как в новых, так и в реконструируемых городах создается целая система зеленых насаждений. Растения положительно влияют на микроклимат, их используют в борьбе с городским шумом, загрязнением атмосферного воздуха, для защиты от ветров, укрепления грунтов и осушения территорий. Озеленение является одним из элементов архитектурного ансамбля улиц и площадей города.

Существует несколько приемов озеленения улиц, которые можно свести к следующим схемам: расположение посадок между проезжей частью и тротуаром в один, два ряда и более; озеленение разделительной полосы проезжей части при одностороннем движении; расположение одно- и многорядных посадок между тротуаром и застройкой; различные сочетания озеленения на широких улицах (рис. 2.3) при расположении на них магистральных дорог и местных проездов, бульваров и газонов.

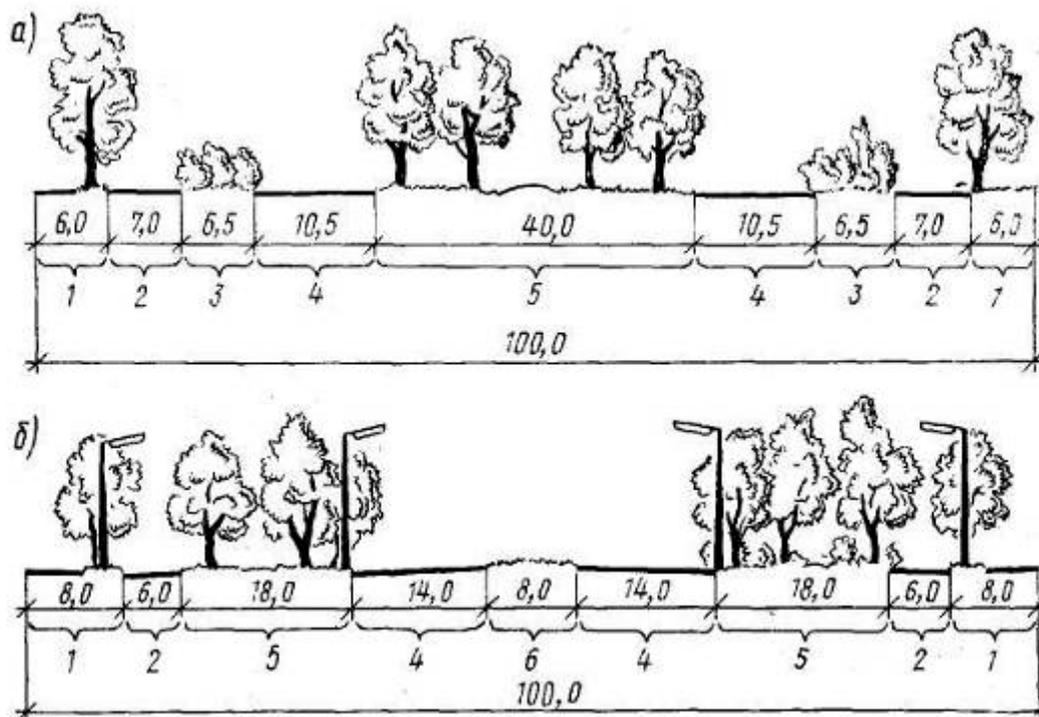


Рис. 2.3. Поперечные профили улиц с бульварами:

- a* — бульвар расположен по середине улицы;
- б* — двустороннее расположение бульваров;
- 1* — тротуар;
- 2* — местный проезд;
- 3* — газон;
- 4* — проезжая часть;
- 5* — бульвар;
- 6* — разделительная часть

Тип озеленения выбирают в зависимости от назначения насаждений (улучшение микроклимата, защита застройки и пешеходов от чрезмерной инсоляции, защита от городского шума); климатических условий местности и ориентации улицы; ширины и назначения улицы; вида транспорта и интенсивности движения; назначения и этажности застройки.

Разработка проектов озеленения основывается на детальном изучении всех перечисленных факторов. При этом возможность применения той или иной схемы в первую очередь определяется шириной улицы.

При многорядной посадке кустарников указанную ширину полосы следует увеличивать на 40—50% для каждого дополнительного ряда растений. При расположении деревьев и кустарников вблизи зданий, различных дорожно-транспортных сооружений и инженерных наземных и подземных сетей расстояния от них следует принимать в соответствии с данными.

При выборе приема озеленения можно руководствоваться следующими рекомендациями. Озеленению подлежат в первую очередь улицы с наибольшей интенсивностью движения пешеходов и транспорта, а также улицы, находящиеся вблизи промышленных предприятий, которые выбрасывают в воздух дым, пыль и прочие загрязнения.

Одним из важнейших элементов благоустройства города является наружное освещение улиц, дорог и площадей. Оно служит для обеспечения безопасности движения транспорта и пешеходов в вечерние и ночные часы, а также для выявления архитектурно-художественных форм зданий и сооружений, придавая городу в вечерние часы нарядный вид.

По своему назначению световые установки используют: для уличного освещения, основной целью которого является создание на улицах, площадях, проездах, бульварах достаточной и равномерной освещенности, необходимой для безопасности движения транспорта и пешеходов; рекламного освещения, предназначенного для информации населения города, освещения витрин, магазинов, павильонов, киосков; сигнального освещения, куда входят световые указатели остановок городского транспорта, светофоры, островки безопасности, светящиеся дорожные знаки, архитектурно-художественного освещения и т. п.

В состав элементов освещения входят воздушные и кабельные сети, фонари, трансформаторные и фидерные подстанции. Фонари состоят из одного или нескольких светильников, прикрепленных к опоре держателями. Обычно конструкция фонарей проста, удобна в эксплуатации и долговечна. У светильников, как правило, имеются не лампы накаливания, а газоразрядные электроисточники, высокоэкономичные и долговечные в эксплуатации. Для этой цели стали применять люминесцентные, ртутные и ртутно-люминесцентные лампы, а затем ксеноновые и натриевые. Новая более мощная осветительная техника, а также переход к нормированию не минимальной горизонтальной освещенности, а яркости проезжей части допускает неодинаковые расстояния между устанавливаемыми опорами. Это улучшает облик улиц, а стремление уменьшить количество фонарей является тенденцией современного уличного освещения. При этом нормативная яркость покрытия достигается применением мощных источников света. Применение ламп с большей световой отдачей и вызванная этим замена многорожковых кронштейнов одно- и двухрожковыми дает возможность облегчить стойку фонаря.

Для подвески светильников в настоящее время применяют металлические, железобетонные, деревянные и пластмассовые опоры.

Стремление к повышению комфортности освещения приводит к появлению новых фонарей, основные светильники которых работают на проезжую часть улицы, а менее мощные лампы освещают тротуар.

3. Строительство и эксплуатация дорог.

Технология и организация строительства городских улиц и дорог протекает в условиях, отличных от условий строительства загородных автомобильных дорог, и имеет ряд специфических особенностей.

Основными из них являются: а) стесненность объектов строительства существующей городской застройкой или строительными площадками застраиваемого района; б) неравномерность распределения объемов работ по длине улиц, дорог и трамвайных путей; в) наличие большого количества подземных коммуникаций (как существующих, так и проектируемых); г) необходимость, зачастую, ведения работ на улице в условиях интенсивного движения городского транспорта и пешеходов; д) невозможность организации больших складских территорий для хранения дорожно-строительных материалов, деталей, конструкций; е) необходимость в дополнительных перевозках грунта (подвоза недостающего или вывозка излишнего грунта) при возведении земляного полотна из-за невозможности закладки резервов или отсыпки кавальеров в непосредственной близости от места строительства.

Из всех отраслей строительной индустрии дорожное и путевое строительство является наиболее зависимым от атмосферных и климатических условий, поэтому основным строительным периодом являются лето и часть весны и осени. Продолжительность такого периода для средней полосы России составляет 6—7 месяцев.

Удлинение сроков строительного сезона снижает стоимость строительства, повышает коэффициент использования парка строительных машин, равномерно распределяет рабочую силу, значительно сокращает сроки работ. Удлинение строительного сезона для дорожных и путевых работ зависит от степени индустриализации строительства и применения современных сборных бетонных и железобетонных конструкций.

По своему характеру дорожные и путевые работы делятся на заготовительные, транспортные и строительные. К *заготовительным* и *транспортным* работам относятся заготовка, переработка и транспортирование материалов и изготовление сборных деталей на заводах и полигонах. Это добыча и дробление камня, заготовка и обогащение гравия и песка, приготовление асфальтобетонных и цементно-бетонных смесей, изготовление сборных конструкций, деталей и т. д. К *строительным работам* относятся земляные работы, устройство оснований и покрытий, возведение искусственных сооружений и путевые работы при строительстве путей трамвая.

Строительные работы подразделяются на линейные и сосредоточенные. Линейными называют работы, которые более или менее равномерно распределены по длине улицы (земляные работы с примерно одинаковыми рабочими отметками, устройство оснований и покрытий, установка бортовых камней, укладка рельсовых путей). К сосредоточенным относят работы большой трудоемкости, неравномерные по объему (устройство больших

насыпей и выемок на коротких участках, строительство транспортных и пешеходных пересечений, мостов, подземных коллекторов и т. п.).

При сооружении городских дорог важное значение имеет рациональная организация процессов строительства. Одним из наиболее рациональных способов организации работ является поточный метод строительства при комплексной механизации всех процессов. Поточный метод в строительстве городских дорог и рельсовых путей получил в настоящее время широкое распространение. При поточном методе строительства все работы выполняют в непрерывной технологической последовательности с одинаковой скоростью движения. Строительный поток и обеспечивающие его работу производственные предприятия и базы должны организованно объединять весь комплекс заготовительных, транспортных и строительно-монтажных работ.

При строительстве улиц, дорог и трамвайных путей поточным методом до начала дорожно-транспортных и путевых работ должны быть полностью закончены работы по укладке подземных коммуникаций, входящих в зону строительства. Строительство искусственных сооружений при поточном методе ведения работ может быть закончено до начала дорожных работ не на всей трассе, а только на тех участках, к которым в каждый данный момент подходят работы по устройству дорожной одежды или по укладке рельсового пути.

До начала земляных работ удаляют повсеместно вдоль трассы растительный слой, который используют затем при озеленении городских парков, площадей и улиц, а также при планировке с укреплением засевом трав небольших откосов насыпей и выемок. Снятый гумусированный грунт вывозят автосамосвалами или же укладывают в отвалы объемом не менее 100 м³ каждый с целью предохранения его от зарастания и размыва. Для разработки и перемещения растительного грунта применяют бульдозеры, скреперы, грейдеры и другие землеройные машины.

Непосредственно перед началом земляных работ, если они будут производиться в непосредственной близости от движущегося городского транспорта, строительную площадку ограждают деревянными щитами. Перед ограждением навстречу движению транспорта на расстоянии 15 м устанавливают дорожные сигнальные знаки: «Внимание», «Въезд запрещен», «Движение только направо» и др. С наступлением темноты зону производства работ освещают сигнальными лампами красного цвета.

Для обеспечения безопасного и удобного движения транспорта и пешеходов в любое время года, снижения себестоимости перевозок, увеличения срока службы дорожных одежд, подземных инженерных сетей и дорожно-транспортных сооружений, а также поддержания нормального санитарного состояния городских улиц и дорог необходим своевременный ремонт и правильное их содержание. Вопросами ремонта и содержания улиц и дорог занимаются городские дорожно-эксплуатационные организации. Служба эксплуатации основное внимание уделяет состоянию проезжей части, тротуаров и других элементов улицы, а также поверхностному водоотводу с

нее, оказывающих существенное влияние на их долговечность и транспортно-эксплуатационные показатели.

Одним из важнейших вопросов эксплуатации улиц является оценка качества дорожной одежды проезжей части, поддержание ее в состоянии, обеспечивающем бесперебойное и безопасное движение с максимально возможными скоростями. Дорожная одежда постоянно подвергается воздействиям нагрузок транспорта и климатических факторов. При движении автомобиля возникают вертикальные и горизонтальные (касательные) силы, вызывающие напряжения и деформации в дорожной одежде — упругие и остаточные. Накопление остаточных деформаций на поверхности проезжей части делает ее неровной. При наезде колес транспорта на неровности проезжей части возникают удары, отрицательно действующие как на состояние дорожной одежды, так и на подвижной состав.

При напряжениях и деформациях, превышающих величины, допустимые для данного типа дорожной одежды, может произойти ее разрушение. В результате дорога становится непригодной для движения транспорта с расчетными скоростями. В процессе эксплуатации дорог покрытие под влиянием касательных воздействий колес транспорта подвергается также постепенному износу путем истирания верхнего слоя (слоя износа), раздавливания минеральных частиц и сноса их под влиянием движения транспорта и уборки улиц.

Таким образом, основными факторами, снижающими эксплуатационные качества городских дорог, являются: а) неравномерный износ покрытий, характеризующийся появлением на покрытии выбоин, волн и других неровностей, затрудняющих движение транспорта с расчетными скоростями; б) равномерный износ, представляющий собой процесс истирания покрытий, когда толщина их под воздействием движения транспорта равномерно уменьшается, снижая тем самым их прочностные характеристики.

Усиленное истирание покрытия проходит на участках торможения— на остановках общественного транспорта (автобусов, троллейбусов), перед перекрестками и на участках с особо интенсивным движением. На нежестких дорожных одеждах наряду с истиранием могут образоваться выбоины, трещины, волны, просадки, колеи, проломы и другие дефекты. На жестких дорожных одеждах деформации чаще всего возникают в виде трещин в плите, шелушения и выкрашивания поверхностного слоя или разрушений, происходящих главным образом в углах плиты и в швах. Износ и накопление деформаций на покрытии проезжей части улиц зависит от интенсивности и скорости движения, а также от климатических условий и качества содержания и ремонта в процессе эксплуатации дорог.

Величина износа асфальтобетонных покрытий в нормальных условиях эксплуатации без нарушения ровности поверхности покрытий невелика и составляет не более 0,5 мм на 1 млн. брутто-т движения. В среднем срок службы асфальтобетона слоем 4 см до капитального ремонта (восстановление верхнего слоя) равен 8-10 лет. Более длительными по сроку службы являются дорожные одежды с цементно-бетонными покрытиями, так как величина из-

носа таких покрытий незначительна. Для поддержания дорожных одежд в надлежащем состоянии в процессе их эксплуатации важно установить величину износа и, следовательно, объем ремонтных работ. Величина износа различных типов покрытий определяется разными методами. Для контроля за износом асфальтобетонных и цементно-бетонных покрытий закладывают при их устройстве металлические марки на всю толщину покрытия. Их изготавливают из сплава, равнопрочного с материалом дорожного покрытия. Иногда вместо марок закладывают стержневые металлические реперы, головки которых располагают на достаточной глубине под поверхностью покрытия в углублении, заливаемом асфальтобетонной смесью. Периодически определяют величину износа покрытия путем промера расстояния от поверхности покрытия до головки стержня.

Наиболее простым способом определения величины износа покрытий (особенно асфальтобетонных) является взятие кернов из покрытий и измерение их толщины. Более совершенным способом определения величины износа является электромагнитный способ с применением специальных приборов.

Для определения степени ровности покрытий применяют различные неподвижные и подвижные устройства. На практике широко используют довольно простой и доступный, хотя и несколько трудоемкий метод, с применением неподвижных реек различной конструкции. Такие рейки с помощью записывающего устройства позволяют достаточно точно оценить степень ровности покрытия в пределах их длины. Основным их недостатком является большая трудоемкость при выполнении измерений, а также ограниченность длины проверяемых участков, обусловленная длиной рейки. Наряду с этим использование реек при измерениях степени ровности покрытий создает помехи движению и связано с опасностью для работающих.

В зависимости от степени износа, ровности и шероховатости покрытий назначают виды и объемы ремонтных работ. При возникновении необходимости проведения ремонтных работ, связанных с усилением покрытия проезжей части, заменой конструктивных слоев дорожной одежды из слабых материалов на более прочные, необходимо определить прочность существующей дорожной одежды. Оценка прочности дорожной одежды сводится к определению ее фактического модуля упругости и сравнению его с требуемым.

4. Почему я выбираю специальность «автомобильные дороги».

В настоящее время в России проблемы, связанные со строительством и эксплуатацией автомобильных дорог, являются наиболее значимыми. Экономика страны стабилизируется, соответственно повышается и уровень жизни россиян. Покупательская способность людей возрастает, следовательно, автомобилей на наших дорогах становится все больше и больше.

На сегодняшний день качество автомобильных дорог в большинстве своем не соответствует требованиям владельцев автомобилей. В связи с этим правительство Российской Федерации уделяет большое внимание проблемам строительства и эксплуатации дорог.

Надеюсь, что выбранная мной специальность «автомобильные дороги» будет востребована, т.к. тема строительства дорог сейчас одна из наиболее актуальных. Хотелось бы стать квалифицированным специалистом в этой области и в будущем свои теоретические знания и умения применить на практике.

Литература.

1. Васильев А.П., Сиденко В.М. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения. М.: Транспорт, 1990.
2. Гельфер Г.А. Строительство и эксплуатация городских дорог. М.: Стройиздат, 1989.
3. Горбанев Р.В., Красников А.Н. Городские улицы и дороги с многополосной частью. М.: Стройиздат, 1984.
4. Дубровин Е.Н. Городские улицы и дороги. М.: Высшая школа, 1981.
5. Каменецкий Б.И., Кошкин И.Г. Автомобильные дороги. М.: Транспорт, 1979.
6. Тулаев А.Я., Некрасов В.К. Эксплуатация городских улиц и дорог. М.: Стройиздат, 1979.