МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

***Демьянова В.Г.***

**Методические указания**

**для практических занятий по русскому языку**

**для студентов 3 курса ДСФ**

Утверждено

методической комиссией ФПИГ,

протокол № 5 от 1 февраля 2016

г. Харьков

2016

УДК 811.256.167.

Автор-составитель: Демьянова В.Г.

© Демьянова В.Г.,2016

ПРЕДИСЛОВИЕ

Методические указания предназначены для обучения иностранных студентов 3 курса реферированию на материале дорожно-строительных дисциплин. Цель методических указаний – развитие у учащихся навыков и умений реферирования научных текстов в рамках их профессиональных потребностей.

Исходным материалом для работы по обучению реферированию послужили тексты учебных пособий и статьи из специализированных научных журналов, посвященные актуальным проблемам дорожного строительства.

Обучение реферированию проходит параллельно с закреплением материала по аннотированию и составлением разных видов планов.

Методические указания рассчитаны в основном на работу под руководством преподавателя. Однако наличие текста-источника, к которому учащийся может неоднократно возвращаться в процессе выполнения заданий, и упражнений на наблюдение, снабженных комментарием, делает возможным самостоятельное выполнение большей части заданий.

*Задание 1.* Прочитайте текст. Законспектируйте основные положения текста.

*РЕФЕРИРОВАНИЕ*

Реферирование– это процесс переработки и изложения информации в устной или в письменной форме. Его сущность заключается в максимальном сокращении объема источника информации при сохранении его основного содержания. Процесс реферирования текста первичного документа (книги, статьи, патента и т.п.) протекает в три этапа.

1-й этап – это чтение исходного текста и его анализ – обычно несколько раз – с целью детального понимания основного содержания текста, осмысления его фактической информации (изучающее чтение).

2-й этап – это операции с текстом первоисточника: текст разбивается на отдельные смысловые фрагменты с целью извлечения основной и необходимой информации каждого из них.

3-й этап – это свертывание, сокращение, обобщение, компрессия выделенной основной фактологической информации и оформление текста реферата в соответствии с принятой моделью реферата.

Для написания реферата необходимы следующие навыки и умения:

1. Нахождение информации по заданной теме в источниках, созданных в различных знаковых системах (тексте, таблице, графике, диаграмме и др.).

2. Выявление основной фактологической информации в тексте первичного документа.

3. Разделение текста на смысловые фрагменты.

4. Вычленение основной и существенной информации в этих фрагментах.

5. Критическое оценивание достоверности полученной информации и перевод ее из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.).

6. Компрессия (сжатие) языкового оформления информации.

7. Лингвистическое оформление текста самого реферата в соответствии с требованиями данного жанра.

Изложение материала в реферате может осуществляться двумя способами:

* можно следовать структуре первичного документа;
* можно излагать основное информационное содержание независимо от структуры первоисточника.

*Задание 2.*Прочитайте текст. Составьте и запишите тезисный план к тексту.

*РЕФЕРАТ НАУЧНОГО ТЕКСТА И ЕГО ВИДЫ*

Термин «реферат» происходит от латинского слова *refero* – «докладывать», «сообщать». Словари определяют его значение как «краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания книги, учения, научной проблемы, результатов научного исследования; доклад на определенную тему, освещающий ее на основе обзора литературы и других источников».

Реферат – вторичный документ, представляющий собой результат свертывания информации первичного документа. Под свертыванием принято понимать сжатие или компрессию текста первичного документа при его информационной переработке.

Реферат – это сжатое изложение основной информации первоисточника на основе его смысловой переработки.

Виды рефератов по полноте изложения:

* информативные (*рефераты-конспекты*)*,* содержащие в обобщенном виде все основные положения первичного документа, иллюстрирующий их материал, важнейшую аргументацию, сведения о сфере применения;
* индикативные (*рефераты-резюме*), содержащие не все, а лишь основные положения, которые тесно связаны с темой реферируемого документа; все второстепенное для данной темы опускается.

По количеству реферируемых первичных документоврефераты подразделяются на *монографические,*составленные по одному документу, и *обзорные* (*реферат-обзор*), составленные по нескольким документам на одну тему.

По читательскому назначению рефераты подразделяются на *общие*, излагающие содержание документа в целом и рассчитанные на широкий круг читателей, и *специализированные*, в которых изложение содержания ориентировано на специалистов определенной области знаний.

По характеру изложения материала выделяются два типа рефератов: репродуктивные и продуктивные. Репродуктивные – рефераты, которые только воспроизводят содержание текста-источника. Продуктивные – рефераты, которые обязательно предполагают критическое осмысление материала или творческое отношение к нему.

Задание 3.Трансформируйте составленный Вами тезисный план к тексту задания 2 в вопросный и письменно ответьте на вопросы.

*Задание 4.*Используя данную ниже таблицу, отметьте различия между аннотацией и рефератом.

|  |  |
| --- | --- |
| Реферат | Аннотация |
| Реферат – это сжатое изложение основной информации первоисточника на основе ее смысловой переработки. | Аннотация – это наикратчайшее изложение содержания первичного документа, дающее общее представление о теме. |
| По реферату можно составить мнение о содержании, о самой сущности излагаемого в оригинале. | Аннотация дает представление только о главной теме и о перечне вопросов, затрагиваемых в тексте первоисточника. |
| Материал в реферате излагается с позиций автора исходного текста. Реферат строится в основном на языке оригинала, так как в него включаются так называемые ключевые фрагменты, заимствованные из первоисточника. Это обобщение и формулировки, которые мы находим в первичном документе и в готовом виде переносим в реферат. Однако следует помнить, что реферат – это самостоятельный текст со своей логикой изложения, требующий анализа логической структуры и | Аннотация пишется «своими словами», которые представляют собой высокую степень абстрагирования и обобщения материала. А это, в свою очередь, требует от автора критической оценки аннотируемого произведения, так как обобщение сопровождается созданием новых формулировок, не содержащихся в исходном тексте. |
| Реферат по объему составляет примерно 1/3 часть реферируемой статьи. | Средний размер аннотации 30-40 слов (3-4 предложения). |

*Задание 5.* Познакомьтесь со схемой-моделью аннотации.

*СХЕМА-МОДЕЛЬ АННОТАЦИИ*

Слово аннотация происходит от латинского слова *annotatio* – замечание, пометка. Аннотацией в настоящее время называют краткую характеристику книги (или статьи), содержащую перечень основных разделов, тем или вопросов, рассматриваемых в работе.

1. *Констатация факта*

Текст, статья, книга (название и выходные даны) посвящена… .

В тексте (статье, книге) рассматривается проблема (вопрос)…

анализируется проблема (вопрос)…

затрагивается проблема ( вопрос)…

поднимается проблема (вопрос)…

раскрывается проблема (вопрос)…

1. *Аргументация факта*

Автор говорит о том, что... Говорится о том, что...

Автор показывает, что... Показывается, что...

Автор подчеркивает, что... Подчеркивается, что...

Автор отмечает, что... Отмечается, что...

Автор анализирует… Анализируется…

Автор доказывает… Доказывается…

*3. Вывод*

Автор приходит к выводу...

Автор делает вывод…

Делается вывод о том, что…

*Задание 6.* Напишите аннотацию статьи, используя необходимые словосочетания и конструкции (см. схему-модель аннотации).

*УСТРОЙСТВО ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ УЛИЦ И ГОРОДСКИХ ДОРОГ*

Одним из наиболее трудоемких видов работ при строительстве улиц и городских дорог является устройство земляного полотна, прочность и устойчивость которого обеспечиваются, прежде всего, уплотнением, а также регулирование водно-теплового режима. Последнее включает комплекс инженерных мероприятий: удаление поверхностной воды, возвышение низа дорожных одежд над расчетным уровнем подземных вод, применение грунтов, не склонных к морозному пучению, их уплотнение, устройство различных дренажей, теплоизоляционных и паронепроницаемых прослоек, дренирующих слоев, осушающих верхнюю часть земляного полотна, и т.д. Но, независимо от применяемого мероприятия по регулированию, предварительно должна быть закончена инженерная подготовка застраиваемой территории.

Земляное полотно должно обеспечивать безопасность движения транспорта, сохранять проектное очертание и требуемую прочность в течение заданного срока службы, не допускать просадок и морозного пучения свыше расчетных значений, гармонично вписываться в окружающий ландшафт.

Для повышения безопасности движения земляное полотно устраивают с пологими откосами и грунтовыми лотками (глубиной 0,3—0,5 м) вместо боковых глубоких канав. Кроме того, современные скорости движения требуют такого заложения откосов, особенно на пригородных дорогах, чтобы в случае необходимости обеспечивался съезд автомобилей с проезжей части на полосу отвода. На земляном полотне с пологими откосами существенно снижаются эрозионные процессы и облегчается технология земляных работ, но на 10—15 % увеличивается объем насыпей высотой до 2 м. Здесь уместно напомнить, что объем земляных работ, по твердому убеждению строителей, в значительной степени определяет сроки строительства, а от качества проектирования и сооружения земляного полотна зависят важнейшие технико-эксплуатационные показатели улиц и городских дорог.

Достижения дорожной науки и мощная землеройная техника позволяют существенно повысить прочность земляного полотна, отвечающего современным нагрузкам. При этом необходимо шире применять разработанные различными организациями технологические карты производства земляных работ. Следует отметить, что использование высокопроизводительных землеройных машин при сохранении прежней технологии производства земляных работ приводит к ухудшению однородности земляного полотна. В связи с этим нужны новые, более совершенные методы сооружения земляного полотна, гарантирующие его устойчивость и прочность в течение заданного срока службы.

Прочность земляного полотна, характеризуемая модулем упругости, изменяется во времени. В первые годы эксплуатации нередко наблюдаются просадки на дорожных покрытиях, существенно ухудшается их ровность. Причиной обычно является недостаточная плотность грунтов и значительная их неоднородность, способствующая образованию верховодки в теле земляного полотна. Прочность земляного полотна изменяется и по временам года. Так, во II и III дорожно-климатических зонах при глубине промерзания *Zпр*≥1м в весенний период модуль упругости грунтов в зависимости от природных условий местности и профиля земляного полотна снижается. Понижение модуля упругости грунтов, вызванное природными условиями местности, надо предупреждать, прежде всего, регулированием водно-теплового режима земляного полотна. Теперь большое внимание уделяют и эстетике улиц и городских дорог. Дорога с вогнутым продольным профилем хорошо просматривается. Ее воздушный бассейн должен обновляться по возможности чаще, чему способствуют растительный покров и застройка улицы. Посадка на сырых участках влаголюбивых деревьев, например, ивы, тополя, способствует их осушению, т. е. повышению прочности и устойчивости земляного полотна. Посадки деревьев и кустарника одновременно отвечают и требованиям декоративности: улучшают общий вид улицы, обеспечивают улучшение микроклимата.

Одним из важнейших требований, предъявляемых к земляному полотну, является сохранение оптимального значения естественной влажности грунта в процессе эксплуатации полотна, что возможно лишь при надлежащем уплотнении и регулировании его режима. Тогда плотность грунта будет относительно стабильной, следовательно, его прочностные характеристики (модуль упругости и сопротивление сдвигу) достигнут максимума.

*Задание 7.* Прочитайте образец реферата учебного пособия. Обратите внимание на выделенные словосочетания, характерные для реферативного изложения.

*РЕФЕРАТ*

*Христолюбов И.Н., Кузнецов С.С., Вагнер Я.А., Вагнер Е.Я. Реконструкция городских дорог и улиц. Организационно-технологическая исполнительная техническая документация: учебное пособие.*

*Данное учебное пособие посвящено проблемам реконструкции городских дорог и улиц. Авторы пособия утверждают, что*нормальнаяжизньсовременного города невозможна без развитой сети улиц и дорог. Уличная сеть является наиболее устойчивым элементом города, она развивается вместе с ростом города. Расположение однажды возникшей улицы обычно сохраняется на века. Городские дороги и улицы – это жизненно необходимая часть современного города и они имеют большое значение для организации движения городского транспорта и создания архитектурно-планировочного облика города.

*Большое внимание в пособии уделяется* транспортному значению городских дорог. Дороги являются жизненно необходимой частью современного города и имеют большое значение для организации движения городского транспорта, создания необходимых санитарно-гигиенических условий жизни, архитектурно-планировочного облика города. Городские дороги связывают между собой все районы города и обеспечивают движение транспорта и пешеходов.

*Авторы пособия отмечают, что* рост интенсивности движения городского транспорта приводит к накоплению в дорожной конструкции деформаций, которые приводят к её разрушению. Муниципальная дорожно-эксплуатационная служба проводит работы по ремонту и содержанию городских дорог и улиц, но наступает такой период, когда проведением только этих работ уже неэкономично поддерживать их работоспособное состояние.

*Авторы пособия доказывают*, что технология работ по реконструкции городских дорог не отличается от технологии реконструкции автомобильных дорог. Для этого также используются новые технологии, материалы и машины, широко применяемые в дорожной отрасли. Однако наличие большого количества разнообразных видов коммуникаций (подземных и воздушных) в городских условиях осложняет работы по реконструкции городской дороги. Специальные работы, проводимые в подготовительный период по ремонту и реконструкции подземных инженерных сетей и коммуникаций, по инженерному обустройству городской дороги выполняются специализированными строительными организациями по специальным технологиям с применением специальных материалов, машин и механизмов. Все это накладывает свои особенности на организацию работ по реконструкции городских дорог и увязку этих специальных работ между собой, проводимых в подготовительный период.

*В учебном пособии представлены*: характеристика и нормативные требования к городским дорогам и основные сведения об особенностях реконструкции городской дорог; процедура проведения заказчиком торгов по выбору генподрядчика для выполнения работ по реконструкции городской дороги, проведения экспертизы технического проекта; основные положения по составлению проекта производства работ и приведен пример составления проекта производства работ на реконструкцию городской дороги***.*** *Особое внимание уделено* технологии специальных работ, выполняемых при реконструкции городской дороги в подготовительный период; организации технического надзора и составлению исполнительной производственно-технической документации при контроле качества и приемке промежуточных работ; приемке городской дороги в эксплуатацию и подготовке технической документации для сдачи городской дороги в эксплуатацию после реконструкции.

*Учебное пособие состоит из*введения, 9 глав, заключения. К каждой главе приведены библиографический список и контрольные вопросы. В библиографические списки включены 127 наименований нормативной и технической литературы. Учебное пособие содержит 320 страниц, включает 52 таблицы и 44 иллюстрации.

*В заключении пособия авторы приходят к выводу*, что особое внимание при реконструкции городских дорог и улиц следует уделять подготовке и составлению исполнительной технической документации для сдачи городской дороги в эксплуатацию после реконструкции.

*Задание 8****.*** Напишите аннотацию представленного в *задании 7* учебного пособия.

*Задание 9.* Обратите внимание на алгоритм составления реферата какого-либо текста (статьи).

|  |
| --- |
| ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!  1. Название реферируемой статьи (текста) обычно совпадает с темой.  2. Главные проблемы статьи (текста) можно записать в виде номинативного или тезисного плана.  3. Формулировка вывода в статье (тексте) часто начинается словами: *таким образом*… |

*Задание 10****.*** Обратите внимание, что для того, чтобы составить реферат какой-либо статьи (книги, текста), нужно ответить на следующие вопросы.

1. Какой теме посвящена данная статья?

2. Какие проблемы (вопросы, задачи) рассматриваются в статье?

3. Как автор статьи доказывает (аргументирует) свою точку зрения?

4. Какие выводы делает автор статьи? (Какие выводы мы можем сделать на основании статьи?)

*Задание 11.* Прочитайте статью. Ответьте на вопросы *задания 10.*

# *ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ ПРИ РЕМОНТЕ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД И ПОКРЫТИЙ*

Как правило, ремонт покрытий и дорожных одежд выполняют в составе общего комплекса работ по ремонту дороги в соответствии с проектом, разработанным на основании результатов диагностики и детального обследования транспортно-эксплуатационного состояния дороги. Конкретный метод ремонта выбирают в зависимости от состояния дороги, интенсивности движения, наличия материалов и дорожной техники, установленных сроков ремонта и объёмов работ, возможности объезда ремонтируемого участка.

Независимо от применяемого способа ремонта в процессе его выполнения имеется определенная последовательность операций и работ, которую необходимо проанализировать при подготовке проекта организации работ и скорректировать с учётом конкретных условий. При этом все работы можно разбить на несколько этапов: подготовительные работы; приготовление и доставка материалов; распределение и разравнивание материалов; уплотнение; заключительные работы и уход за отремонтированным участком и организация движения.

**Подготовительные работы** включают в себя:

* оценку условий проведения ремонта, изучение и анализ проектно-сметной документации, уточнение видов и объёмов работ; условий поставки материалов;
* подбор оптимальных составов машин и оборудования, проверка их готовности к работе; составление технологических карт и графиков организации работ;
* организацию контроля качества материалов и работ;
* организацию движения на участке ремонта путём установки ограждений и временных знаков, устройства разметки, освещения; устройство съездов, объездов или временных дорог;
* очистку, мойку, подгрунтовку старого покрытия, выполнение работ по заделке трещин, выбоин и устранению других дефектов;
* устройство выравнивающего слоя.

Состав подготовительных работ может быть сокращён или расширен в зависимости от конкретных условий.

**Приготовление и доставка материалов**. Способ приготовления и доставка материалов к месту их укладки зависит от выбранного способа ремонта и технологии работ.

На место производства работ могут доставляться исходные материалы в виде щебня, песка, битума или битумной эмульсии и др., из которых приготавливается смесь и укладывается. Может доставляться готовая смесь, приготовленная в стационарной установке на заводе или в передвижном смесителе в процессе движения от места загрузки к месту укладки. В любом случае необходимо заранее уточнить требования к качеству и составу материалов, условиям их приготовления и транспортировки и организовать контроль качества.

Особое внимание необходимо обращать на сохранение температуры горячих и тёплых смесей в процессе транспортировки. В зависимости от температуры воздуха и требований к температуре материала может быть ограничена дальность транспортировки или возникнет необходимость дополнительных мер по поддержанию температуры путём обогрева и утепления кузова или ёмкостей транспортных машин.

При транспортировке некоторых материалов пластичной консистенции происходит их расслаивание, для предупреждения которого необходимо применять принудительное перемешивание в процессе доставки. Рыхлые материалы, в том числе асфальтобетонные смеси в процессе транспортировки, погрузки и разгрузки подвержены сегрегации, то есть разделению по фракциям, что может служить причиной неоднородности слоев покрытия из этих материалов. Во избежание этого явления необходимо соблюдать требования к способам погрузки, разгрузки и подачи материалов в укладочные машины, особенно при использовании для транспортировки автомобилей очень большой грузоподъёмности. Важно обеспечить контроль качества материалов на месте укладки, предусмотренной нормами.

**Распределение и разравнивание**. Укладка, распределение и разравнивание выполняются различными машинами и оборудованием в зависимости от применяемых материалов и технологии работ. При этом важное значение имеет соблюдение требований к погодным условиям и состоянию поверхности, на которую укладывается материал, к температуре материала, к толщине укладываемого материала с учётом запаса на уплотнение, его однородности, равномерности, ровности. Выполнение большинства этих требований зависит от настройки и качества управления рабочих органов укладочных и распределяющих машин. Поэтому их настройка и подготовка к работе требует особого внимания.

**Уплотнение**. Выбор средств уплотнения, схем движения, количество проходов катков или других уплотняющих машин зависит от применяемых материалов, технологии и укладывающих машин. Степень уплотнения материала является одним из главнейших факторов, определяющих прочность, водонасыщаемость и другие физико-механические свойства слоев покрытия и дорожной одежды. Для материалов, укладываемых в горячем состоянии, особое значение имеют требования к температуре смеси в момент начала и окончания уплотнения. Поэтому необходим контроль за температурой материала в момент уплотнения, за соблюдением требований, за числом проходов катков и схемой их движения, а также за достигнутой плотностью уложенного слоя. Материалы, укладываемые тонкими слоями в жидком виде и холодном состоянии, не требуют уплотнения.

**Заключительные работы**. После выполнения основных операций по ремонту необходимо выполнить заключительные работы, состав и объём которых зависят от способа ремонта и применяемого материала. Так, для слоев износа, устроенных с применением катионных эмульсий, движение можно открывать после распада эмульсии и испарения воды, которая происходит в короткий промежуток времени. Для слоев поверхностной обработки необходимо ограничение скорости и регулирование движения по ширине проезжей части на период формирования структуры уложенного слоя, который составляет 10-12 дней.

В состав заключительных работ входит снятие временных знаков и разметки, установка новых знаков и нанесение линий разметки, закрытие и ликвидация временных съездов и объездов.

При ремонте дорожных одежд и покрытий широко применяют машины и оборудование, используемые при строительстве дорог. Кроме того, применяют специальные машины и оборудование, предназначенные для ремонтных работ. К таким машинам относят асфальторазогреватели, машины и оборудование для фрезерования и для регенерации старых покрытий, машины для уширения дорожной одежды и устройства краевых полос и др.

*Задание 12.* Прочитайте таблицу. Обратите внимание на реферативные средства изложения.

|  |  |
| --- | --- |
| *Структура текста* | *Реферативные средства изложения* |
| 1. *Тема статьи* | Статья озаглавлена (носит название, называется) ...  Статья посвящена теме (проблеме, вопросу) …  Тема статьи …; это статья на тему о…  Автор статьи рассказывает о том…  Статья представляет собой обзор  (обобщение, изложение, анализ, описание и т.п.)…  В статье рассматривается (что?), говорится (о чем?), дается оценка, анализ (чего?), обобщается (что?), представлена точка зрения (на что?). |
| 1. *Проблемы статьи* | В статье автор рассматривает (затрагивает, ставит, освещает) следующие проблемы …  Автор останавливается на следующих проблемах…  Автор касается следующих вопросов…  Автор рассматривает (раскрывает, анализирует) проблему…  Автор говорит о том, что…  Автор утверждает (отмечает, считает), что…  В статье затронут вопрос (о чем?)…  Автор обращает внимание на (что?)… |
| 3. *Аргументация автора* | Автор доказывает (показывает), что…  Автор подчеркивает, что…  Автор приводит примеры того, что…  В доказательство автор приводит примеры (цифры, факты, данные) … |
| 4*. Вывод* | Автор делает вывод, что…  Автор приходит к выводу, что…  В заключение можно сделать вывод о том, что…  В итоге можно прийти к выводу о том, что…  Можно сделать вывод, что… |

*Задание 13.* Прочитайте названия статей. Запишите тему статьи по образцу.

*Образец*: Данная статья посвящена теме основных технологий *(Р.п.)* укладки дорожных покрытий.

1. Основные технологии укладки дорожных покрытий.

2. Преимущества бетонных дорог.

3. Технология укладки тротуарной плитки.

4. Новые методы ямочного ремонта дороги.

5. Ямочный ремонт асфальта.

6. Инновации в дорожном строительстве.

7. Новые возможности дорожного покрытия.

*Задание 14.* Прочитайте текст. Выделите в прочитанном микротексте основные положения и сформулируйте их в реферативной форме. Используйте выражения**:** автор *рассматривает (затрагивает, поднимает) проблему (вопрос) (чего?)*

*Традиционный метод ямочного ремонта дорожного покрытия* предусматривает обрубку кромок вы­боины с приданием ей прямоугольного очертания, очистку ее от асфальтобетонного лома и грязи, подгрунтовку дна и кромок вы­боины, заполнение ее ремонтным материалом и уплотнение.

В качестве ремонтного материала преимущественно исполь­зуют асфальтобетонные смеси, требующие уплотнения, а из средств механизации – малогабаритные катки и вибротрам­бовки.

После подготовки выбоину заполняют ремонтным материалом с учетом запаса на уплотнение. При глубине выбоин до 5 см смесь укладывают в один слой, более 5 см — в два слоя. Уплотнение производят от краев к середине ремонтируемых участков. При заделке выбоин глубже 5 см в нижний слой укладывают крупно­зернистую смесь и уплотняют.

***Метод ремонта с разогревом поврежденного покрытия и повторным использованием его материала*** основан на приме­нении специального оборудования для разогрева покрытия — асфальторазогревателя. Метод позволяет получить высокое каче­ство ремонта, обеспечивает экономию материала, упрощает технологию производства работ, но имеет существенные ограни­чения по погодным условиям (ветер и температура воздуха). При­меняют данный метод при ремонте всех видов покрытий из ас­фальтобетонных и битумоминеральных смесей.

***Метод ремонта заполнением выбоин, ям и просадок без вы­рубания или разогрева старого покрытия*** заключается в запол­нении этих деформаций и разрушений холодной полимерасфаль-тобетонной смесью, холодным асфальтобетоном, влажной орга-номинеральной смесью и т.п. Метод отличается простотой исполнения, позволяет выполнять работу в холодную погоду при влажном и мокром покрытии, однако не обеспечивает высокого качества и долговечности отремонтированного покрытия. При­меняют данный метод при ремонте покрытий на дорогах с низкой интенсивностью движения или как временную, экстренную меру на дорогах с высокой интенсивностью движения.

*Задание 15.* Используя языковые клише, характерные для реферата, опишите разные способы ямочного ремонта дорожного покрытия.

Словосочетания для справок:

Автор считает, что…

Автор дает определение (чего?)

Автор формулирует (что?)

Автор утверждает, что…

Автор отмечает, что…

По типу применяемого ремонтного материала различают две группы способов ямочного ремонта: холодные и горячие.

Холодные способы ямочного ремонта основаны на использо­вании в качестве ремонтного материала холодных битумоминеральных смесей или холодного асфальтобетона. Применяют эти способы в основ­ном для ремонта покрытий из черного щебня и холодного асфаль­тобетона на дорогах низких категорий, а также при необходимо­сти срочной или временной заделки выбоин в более ранние сроки на дорогах высоких категорий.

Работу по ямочному ремонту этим способом начинают весной, как правило, при температуре воздуха не ниже +10 °С. Формирование покрытия в месте ремонта холодным способом происходит под действием движущихся автомобилей в течение 20-40 суток и зависит от свойств жидкого битума или битумной эмульсии, вида минерального порошка, погодных условий, ин­тенсивности и состава движения.

Ремонтные работы можно выполнять при более низкой тем­пературе воздуха, заранее заготавливая ремонтный материал. Стоимость работ по данной технологии ниже, чем при горячем способе. Главный недостаток состоит в сравнительно небольших сроках службы отремонтированного покрытия на дорогах с дви­жением тяжелых грузовых автомобилей и автобусов.

Горячие способы ямочного ремонта основаны на применении в качестве ремонтного материала горячих асфальтобетонных сме­сей: мелко- и крупнозернистых, песчаных, литого асфальтобетона и др.

Горячие способы применяют при ремонте дорог с асфальтобе­тонным покрытием. Работы можно выполнять при температуре воздуха не ниже +10 °С при оттаявшем основании и сухом по­крытии. При использовании разогревателя ремонтируемого по­крытия допускается выполнять ремонт при температуре воздуха не ниже +5 °С.

Горячие способы ямочного ремонта позволяют обеспечить более высокое качество и длительный срок службы отремонтиро­ванного покрытия.

*Задание 16.*  А) Прочитайте текст. Выделите в тексте основные положения и сформулируйте их в реферативной форме. Используйте выражения: *в тексте рассматриваются (анализируются) ...*

Б)Составьте и запишите вопросный план к тексту.

Для всех способов ямочного ремонта есть общие технологические операции, которые выполняют в определенной последовательности. Все эти операции можно подразделить на подготовительные, основные и заключительные.

Подготовительные операции включают в себя:

• установку ограждения мест производства работ, дорожных знаков и устройство освещения, если работы выполняют в ночное время;

• разметку мест ремонта (карт);

• вырубку, разломку или фрезерование поврежденных участков покрытия и уборку снятого материала;

• очистку выбоин от остатков материала, пыли и грязи;

• просушку дна и стенок выбоины, если ремонт производится горячим способом при мокром покрытии;

• обработку (подгрунтовку) дна и стенок выбоины битумной эмульсией или битумом.

Разметку мест ремонта (карт ремонта) производят при помощи натянутого шнура или мелом с помощью рейки. Карту ремонта очерчивают прямыми линиями, параллельными и перпендикулярными оси дороги, придавая контуру правильную форму и захватывая неповрежденное покрытие на ширину 3...5 см. Не­сколько выбоин, находящихся на расстоянии до 0,5 м одна от другой, объединяют в общую карту.

Основные операции – заполнение выбоин ремонтным материалом – возможны только после выполнения всех подготови­тельных операций. Технология укладки и последовательность операций зависят от способа и объемов выполнения работ, а также от вида ремонтного материала.

При небольших объемах работ и отсутствии средств механизации укладку ремонтного материала можно производить вруч­ную.

Температура горячей асфальтобетонной смеси, доставленной к месту укладки, должна быть близкой к температуре приготовления, но не ниже 110°С.

Укладывают смесь в карту в один слой при глубине вырубки до 50 мм и в два слоя при глубине более 50 мм. При этом в ниж­ний слой может быть уложена крупнозернистая смесь щебня фракций до 40 мм, а в верхний слой – только мелкозернистая смесь фракций до 20 мм.

Заключительные операции – это уборка оставшихся отходов от ремонта с погрузкой их в самосвалы и снятие ограждений и дорожных знаков, восстановление линий разметки в зоне выполнения ямочного ремонта.

Качество ремонта и срок службы отремонтированного покрытия зависит, прежде всего, от соблюдения требований к качеству выполнения всех технологических операций.

Наиболее важными являются следующие требования:

• ремонт должен выполняться при температуре воздуха не ниже допустимой для данного ремонтного материала на сухом и чистом покрытии;

• при вырубке старого покрытия должен быть удален ослаблен­ный материал из всех зон выбоины, где имеются трещины, об­ломы и выкрашивания; карта ремонта должна быть очищена и просушена;

• формы карты ремонта должны быть правильными, стенки отвесными, дно ровным; вся поверхность выбоины должна быть обработана вяжущим;

• ремонтный материал должен быть уложен при оптимальной температуре для данного вида смеси; толщина слоя должна быть больше глубины выбоины с учетом запаса на коэффициент уплот­нения;

• ремонтный материал должен быть тщательно выровнен и уплотнен вровень с поверхностью покрытия;

• не допускается образование слоя нового материала на старом покрытии у кромки карты для избегания толчков при наезде ав­томобиля и быстрого разрушения отремонтированного участка.

*Задание 17.* А) Прочитайте текст. Выделите в прочитанном микротексте основные положения и сформулируйте их в реферативной форме. Используйте выражение: *В статье уделено большое внимание (чему?).*

Б) Составьте и запишите номинативный (назывной) план текста.

Отличительной особенностью литых асфальтобетонных смесей является то, что их укладывают в текучем состоянии, вследствие чего они легко заполняют выбоины и не требуют уплотнения. Мелкозернистую или песчаную литую асфальтобетонную смесь можно применять для ремонта при пониженной температуре воздуха (до -10 °С). Чаще всего для ремонтных работ применяют песчаную литую асфальтобетонную смесь, состоящую из природного или искусственного кварцевого песка в количестве 85 %, минерального порошка – 15 % и битума – 10-12 % от смеси. Для приготовления литой асфальтобетонной смеси при­меняют вязкий тугоплавкий битум с пенетрацией 40/60. Смесь приготавливают в смесительных установках с мешалками при­нудительного действия при температуре перемешивания 220- 240 °С. Транспортировка смеси к месту укладки осуществляется в специальных передвижных котлах или в бункерах-термосах.

Доставленную смесь при температуре 200-220 °С выливают в подготовленную выбоину и разравнивают с помощью деревянных гладилок. Легкоподвижная смесь заполняет все неровности, благодаря высокой температуре разогревает дно и стенки выбоины, в результате чего достигается прочное соединение ремонтного материала со стороны покрытия.

Поскольку мелкозернистая или песчаная литая смесь создает поверхность покрытия с повышенной скользкостью, необходимо применять меры для повышения его сцепных качеств. В этих целях немедленно после распределения смеси по ней рассыпают черный щебень фракцией 3-5 или 5-8 мм с расходом 5-8 кг/м2 так, чтобы он был равномерно распределен слоем в одну ще­бенку.

После остывания смеси до температуры 80-100°С щебень прикатывают ручным катком массой 30-50 кг. Когда смесь осты­нет до температуры окружающего воздуха, лишний щебень, ко­торый не втопился в смесь, сметают и открывают движение транспортных средств.

Литые асфальтобетонные смеси при ямочном ремонте можно укладывать вручную или специальным асфальтоукладчиком с системой обогрева.

Достоинство этой технологии состоит в том, что исключаются операции по подгрунтовке ремонтной карты и уплотнению смеси, а также в высокой прочности ремонтного слоя и надежности швов сопряжения нового и старого материалов.

Недостатки состоят в необходимости применения специальных смесителей, передвижных катков с подогревом или термосов-бункеров, вязких тугоплавких битумов, а также повышенных требований к безопасности и охране труда при работе со смесью, имеющей очень высокую температуру.

*Задание 18.*Замените в данных предложениях выделенные словосочетания глаголами*.*

*Образец:* Статья *носит название* «Проектирование автомобильных дорог» Статья *называется* «Проектирование автомобильных дорог».

1. В статье *дается разъяснение* основных требований, предъявляемым к элементам дороги.

2. В работе *дается описание* методов обеспечения устойчивости земляного полотна и проложения трассы дороги на местности.

3. В книге *дается обобщение* гидрологических ,гидравлических и русловых расчетов при проектировании мостов.

4. В учебнике *дается изложение* особенностей проектирования дорог в сложных природных условиях.

*5.* Автор *дает подтверждение* своей точки зрения доказательствами (аргументами, примерами, конкретными данными).

6. В статье *дается анализ* технологий проектно-изыскательских работ.

*Задание 19****.*** Информацию предложений сообщите в реферативной форме, используя конструкцию: *Автор говорит о… как о….*

*Образец:* Автор говорит об автомобильной дороге как о комплексе сооружений для безопасного и удобного движения автомобилей.

1. Древесина – один из древнейших и весьма распространенных конструкционных материалов. По степени распространения на земле и длительности использования человеком с древесиной конкурирует только камень. Однако деревянные мосты недолговечны, и срок их службы ограничен 15-20 годами. Применение специальных мер защиты древесины от загнивания, а также клееных конструкций может несколько повысить срок службы, но он остается небольшим по сравнению со сроком службы конструкций из других материалов.  
При строительстве мостов древесина использовалась уже в глубокой древности.

2. Мосты – это сложные дорогостоящие сооружения, предназначенные для длительной службы, чем и определяются предъявляемые к ним требования. Движение автомобилей по мосту должно быть безопасным, удобным, беспрепятственным и с расчетной скоростью. Ширина проезжей части и тротуаров на мосту должна соответствовать расчетной пропускной способности с учетом перспективы роста движения

3. Колейность – один из дефектов дорожного покрытия прочностного характера, в виде нерезкого изменения поперечного профиля, расположенного в местах полос наката. Для колейности характерна довольно значительная (иногда до нескольких десятков километров) протяжённость. Колейность крайне нежелательна с точки зрения безопасности дорожного движения, и борьба с этим дефектом покрытия практически превратилась в очень серьезную проблему для дорожной отрасли.

4. Литой асфальт – горячая смесь тестообразной консистенции, состоящая из высоковязкого твердого битума, большого количества минерального порошка и песка (иногда мелкого щебня). Перевозить горячую смесь необходимо в специальных транспортных средствах (бойлерах или кохерах), которые подогревают и перемешивают ее, что увеличивает расходы на дорожный ремонт. Температура приготовления и укладки литого асфальта должна быть 220–250 °С. Вязкую массу заливают в подготовленные ямы. Остывая, смесь уплотняется сама собой, без обработки катком. Несомненный плюс технологии в прекрасных адгезионных свойствах даже при морозах и повышенной влажности. Но летом, нагреваясь на солнце до плюс 60 °C, покрытие дороги продавливается колесами транспорта, в результате образуется колея. Ямочный ремонт литым асфальтом специалисты склонны рассматривать скорее как временную меру, позволяющую дождаться сезона традиционных дорожных работ.

5. Ремонт автомобильной дороги – это комплекс работ по воспроизводству ее первоначальных транспортно- эксплуатационных характеристик, при котором производится возмещение износа покрытия, восстановление и улучшение его ровности и сцепных качеств, устранение всех деформаций и повреждений дорожного покрытия, земляного полотна, дорожных сооружений, элементов обстановки и обустройства дороги, организации и обеспечения безопасности движения. При этом под первоначальными понимаются транспортно-эксплуатационные характеристики и потребительские свойства дороги и дорожных сооружений в момент сдачи в эксплуатацию после строительства, реконструкции или капитального ремонта.

6. Автомобильная дорога, улица представляет собой часть территории, в том числе в населенном пункте, предназначенную для движения транспортных средств и пешеходов, со всеми расположенными на ней сооружениями. Автомобильные дороги, улицы делятся на: общего пользования, ведомственные и частные.

7. «Строительство автомобильных дорог и аэродромов» – область науки и техники, занимающаяся разработкой научных основ инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации автомобильных дорог и аэродромов, включая предприятия, обслуживающие строительство и эксплуатацию. Разработка научных основ специальности осуществляется на базе комплексного изучения связей и закономерностей, влияющих на качество, себестоимость, технологичность, надежность, комфортность, экологичность, экономичность и безопасность эксплуатации автомобильных дорог и аэродромов. Исследование этих связей и закономерностей выполняется с учетом современных представлений о формировании природно-технических систем, с применением новейших методов информационного обеспечения, эффективных расчетных моделей и схем, традиционных и новых строительных материалов и технологий, на основе системных подходов с целью обеспечения технического прогресса в инженерных изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и аэродромов..5.54Комп5объекта, на5555 который он

*Задание 20.* Прочитайте *тезисный и номинативный планы* статьи «Проектирование участка автомобильной дороги». Составьте вопросный план статьи. Обратите внимание на различия номинативного, вопросного и тезисного планов.

|  |  |
| --- | --- |
| *Тезисный план* | *Номинативный план* |
| 1. Проектирование дорог должно быть направлено на достижение их высоких эксплуатационных качеств. | 1. Достижение высоких эксплуатационных качеств при проектировании дорог. |
| 2. Проект автомобильной дороги должен обеспечивать безопасность движения автомобилей с расчетными скоростями. | 2. Обеспечение безопасности движения автомобилей в проекте автомобильной дороги. |
| 3. Техническим проектом устанавливаются трасса дороги; местоположение, размеры и конструкции всех сооружений. | 3. Установление техническим проектом трассы дороги, местоположения, размеров и конструкций всех сооружений. |
| 4. Проектирование дороги включает два этапа работ: изыскание и проектирование. | 4. Изыскание и проектирование дороги. |
| 5. При проектировании автомобильных дорог существенное внимание необходимо уделять проектированию наружного водоотвода и проектированию малых искусственных сооружений: водопропускных труб и малых мостов. | 5. Проектирование наружного водоотвода, водопроводных труб малых мостов. |
| 6. При проектировании дорожной одежды и земляного полотна необходимо учитывать многие факторы. | 6. Проектирование дорожной одежды и земляного полотна. |

*Задание 21.* Прочитайте микротекст. К выделенным словосочетаниям поставьте вопросы, запишите их. Выделите в прочитанном микротексте основные положения и сформулируйте их в реферативной форме. Используйте при этом переходные глаголы *рассмотреть, освещать, поднимать, затрагивать* (вопрос, проблему), используя в качестве субъекта существительные *автор, исследователь, ученый*.

*Образец:* *Автор рассматривает вопрос о…*

Составление проекта дороги является весьма сложной комплексной работой, требующей глубокого знания основ проектирования дорог, ряда наук, изучающих природные условия, условия организации строительных работ.

Проектирование дороги включает два рода работ: а) *изыскания дороги,* которые производятся в полевых условиях на местности, и б) *проектирование,* которое проводится на основе сделанных изысканий главным образом в камеральной обстановке.

Такое разделение процесса проектирования делается обычно для удобства его изучения и организации. Изыскания и проектирование дороги нельзя считать раздельными процессами. Фактически изыскания являются существенной частью и началом проектирования, поскольку, во-первых, в процессе изысканий решаются на местности такие основные вопросы проекта, как положение трассы в плане и профиле, размещение дорожных сооружений, а во-вторых, изыскания дают материал для разработки проекта.

При проектировании автомобильных дорог существенное внимание необходимо уделять проектированию наружного водоотвода и проектированию малых искусственных сооружений: водопропускных труб и малых мостов. При «правильном» проектировании, т.е. при проектировании, учитывающим все правила, нормы и требования, а также при учете климатических, геологических и гидрологических условий можно добиться существенного снижения, как объемов работ, так и сроков строительства, что в свою очередь приводит к снижению стоимости сооружений.

*Задание 22.* Прочитайте микротекст. К выделенным словосочетаниям поставьте вопросы, запишите их. Выделите в прочитанном микротексте основные положения и сформулируйте их в реферативной форме. Используйте при этом непереходные глаголы *рассматриваться, говориться, анализироваться* и существительные с предлогом типа *в статье, в работе, в монографии, в книге*.

*Образец*: В статье рассматриваются….

Автомобильные дороги общего пользования в зависимости от условий проезда по ним и доступа на них транспортных средств подразделяются на ***автомагистрали, скоростные автомобильные дороги и обычные автомобильные дороги*.**

1. К автомагистралям относятся автомобильные дороги, которые не предназначены для обслуживания прилегающих территорий и:

а) которые имеют на всей своей протяженности несколько проезжих частей и центральную разделительную полосу, не предназначенную для дорожного движения;

б) которые не пересекают на одном уровне иные автомобильные дороги, а также железные дороги, трамвайные пути, велосипедные и пешеходные дорожки;

в) доступ на которые возможен только через пересечения на разных уровнях с иными автомобильными дорогами, предусмотренные не чаще чем через каждые пять километров;

г) на проезжей части или проезжих частях которых запрещены остановки и стоянки транспортных средств;

д) которые оборудованы специальными местами отдыха и площадками для стоянки транспортных средств.

Автомобильные дороги, относящиеся к автомагистралям, должны быть специально обозначены в качестве автомагистралей.

2. К скоростным автомобильным дорогам относятся автомобильные дороги, доступ на которые возможен только через транспортные развязки или регулируемые перекрестки, на проезжей части или проезжих частях которых запрещены остановки и стоянки транспортных средств и которые оборудованы специальными местами отдыха и площадками для стоянки транспортных средств.

3. К обычным автомобильным дорогам относятся автомобильные дороги, не указанные в пунктах 1–2 настоящей статьи. Обычные автомобильные дороги могут иметь одну или несколько проезжих частей.

*Задание 23*. Прочитайте и сравните тезисный и вопросный планы статьи «Классификация автомобильных дорог».

|  |  |
| --- | --- |
| *Тезисный план* | *Вопросный план* |
| 1. Автомобильной дорогой называется комплекс сооружений, предназначенных для перевозки автомобилями пассажиров и грузов. | 1. Что называется автомобильной дорогой? |
| 1. Дороги общегосударственного значения соединяют между собой крупные промышленные и культурные центры, курорты, а также столицу страны с крупными центрами соседних государств. | 2. Какие дороги называются дорогами общегосударственного значения? |
| 1. Дороги республиканского значения соединяют главные административные, культурные и экономические центры областей со столицей и между собой. | 3. Какие дороги называются дорогами республиканского значения? |
| 1. Дороги местного значения делятся на дороги областного, районного значения и дороги хозяйственные или ведомственные. | 4. На какие дороги делятся дороги местного значения? |
| 1. Дороги и улицы населенных мест используют для транспортной связи в границах населенных пунктов. | 5. Для чего используют дороги и улицы населенных пунктов? |
| 1. К I и II категориям относятся автомобильные дороги общегосударственного значения, основные магистральные дороги республиканского значения, подъезды от крупных городов к портам. | 6. Какие дороги относятся к І и ІІ категориям? |
| 1. К ІІІ категории относятся дороги общегосударственного и республиканского значения, основные дороги областного значения, подъезды к населенным пунктам, портам, предприятиям. | 7. Какие дороги относятся к ІІІ категории? |
| 1. К IV категории относятся автомобильные дороги областного или районного значения, дороги местного значения, подъездные дороги общей сети, промышленных предприятий, крупных строительных объектов, сел и поселков. | 8. Какие дороги относятся к IV категории? |
| 1. К V категории относятся дороги местного значения, дороги сел и поселков. | 9. Какие дороги относятся к V категории? |

*Задание 24.* Информацию предложений запишите в реферативной форме, используя следующие конструкции: *Автор говорит (о чем?), определяет (что?), останавливается (на чем?), указывает (на что?), дает определение (чему?), характеризует (что?), описывает (что?), считает, что; отмечает, что.*

1. В процессе эксплуатации автомобильные дороги и дорожные сооружения подвергаются многолетнему и многократному воздействию движущихся автомобилей и природно-климатических факторов. Под совместным действием нагрузок и климата в автомобильной дороге и дорожных сооружениях накапливаются усталостные и остаточные деформации, появляются разрушения. Этому способствует постепенный рост интенсивности движения, и особенно увеличение осевых нагрузок автомобилей и доли тяжелых автомобилей в составе транспортного потока.

2. Возникает необходимость значительного улучшения геометрических параметров дороги, прочностных и других характеристик дорожной одежды, искусственных сооружений, инженерного оборудования и обустройства, т.е. перестройки дороги или ее реконструкции. В настоящее время проблема реконструкции автомобильных дорог становится все более и более актуальной.

3. Капитальный ремонт – выборочный ремонт отдельных участков покрытия, восстановление поперечного профиля проезжей части и земляного полотна, улучшение системы водоотвода с восстановлением прочности и условий проезда по искусственным сооружениям

4. Реконструкция – работы, обычно проводимые на дорогах, находящихся в плохом состоянии, и заключающиеся в обновлении дорожной одежды с использованием существующего земляного полотна без изменения трассы, но с восстановлением искусственных сооружений.

5. По действующей классификации ремонт автомобильных дорог – это комплекс работ по восстановлению износа дорожного покрытия, улучшению его ровности и повышению сцепных качеств, усилению дорожной одежды и земляного полотна, восстановлению изношенных конструкций и деталей дорожных сооружений или их замене на более прочные и экономичные, а также работ по организации и безопасности движения, в результате которых восстанавливаются транспортно-эксплуатационные характеристики ремонтируемых дорог и дорожных сооружений и обеспечиваются требуемые условия движения

6. Обычно выделяют частичную и полную реконструкции дороги.

Частичная реконструкция – это совершенствование и повышение параметров и характеристик дороги с целью улучшения ее транспортно-эксплуатационных показателей в пределах установленных норм для дороги данной категории без увеличения ширины земляногополотна на основном протяжении.

Частичная реконструкция применяется в случаях, когда:

* интенсивность движения равна или несущественно выше расчетной для дороги данной категории, но на отдельных участках обеспеченные автомобильной дорогой скорость, безопасность или допустимая осевая нагрузка не отвечают возросшим требованиям;
* отсутствуют финансовые возможности для коренного переустройства дороги или экономически нецелесообразно осуществлять полную реконструкцию.

Полная реконструкция – это коренное переустройство дороги с переводом ее в более высокую категорию с целью приведения дороги в полное соответствие с требованиями сложившегося и перспективного движения автомобилей.

Полная реконструкция с расширением земляного полотна или с устройством дополнительного земляного полотна применяется в тех случаях, когда интенсивность движения на существующей дороге увеличилась в 1,5 и более раза по сравнению с расчетной для данной категории и ожидается ее дальнейшее увеличение.

Подготовительные работы должны быть выполнены до начала реконструкции дороги.

В состав основных подготовительных работ входят: создание геодезической разбивочной основы; перенос и переустройство воздушных и кабельных линий электропередачи, линий связи, различных трубопроводов, коллекторов и других коммуникаций, расчистка дорожной полосы и территорий, отведенных под карьеры и резервы, подготовка и усиление местных дорог, на которые планируется перевести движение с реконструируемой дороги, или строительство объездных дорог, а также строительство временных дорог к грунтовым карьерам и карьерам песчаных, гравийных и каменных материалов.

*Задание 25.* Информацию предложений запишите в реферативной форме, используя следующие конструкции: *В заключение автор делает вывод о том, что…; автор приходит к выводу, что…; в заключение делается вывод о том, что…; можно сделать заключение, что…; сущность вышеизложенного сводится (к чему?).*

1. Любой комплекс мероприятий и работ, назначенный по результатам диагностики и оценки состояния дороги, носит предварительный, предпроектный характер и служит основой для принятия решения о ремонте или реконструкции дороги и о выборе стратегии выполнения этих работ.

2. Окончательные технические решения по конкретным мероприятиям разрабатываются в техническом проекте на реконструкцию дороги, составленном после дополнительных проектно-изыскательских работ с использованием данных диагностики и оценки состояния дороги

3. При реконструкции автомобильных дорог широкое распространение находят методы регенерации и повторного использования материалов дорожных одежд.

4*.* Одной из главных задач при реконструкции автомобильных дорог является повышение обеспеченной дорогой скорости, пропускной способности и безопасности движения.

5. Перестраивая земляное полотно, особое внимание следует уделять системе водоотвода: восстановлению или устройству новых боковых канав, в том числе и отводящих воду в сторону от полотна, в пониженные места или к водопропускным сооружениям, дренажей для перехвата, сбора, отвода и понижения уровня грунтовых вод, водоотводных лотков и колодцев.

*Задание 27.* А) Из данных ниже предложений составьте связный текст «Оценка состояния дороги», используя языковые клише, характерные для реферата. Б) Напишите реферат.

1. Оценка транспортно-эксплуатационного состояния – это определение степени соответствия фактического состояния дороги и дорожных сооружений предъявленным требованиям.

Задача оценки состоит в сравнении фактических данных о состоянии дороги по установленному перечню параметров, характеристик и показателей с нормативными требованиями, определении расхождений между ними, оценке степени этих расхождений, выявлении и оценке причины возникновения дефектов и расхождений.

2. Существует несколько методов оценки состояния дорог, которые применяют в настоящее время.

К ним относятся: метод сравнения технических параметров и характеристик, метод сравнения и по техническим параметрам, и по транспортно-эксплуатационным показателям, метод сравнения потребительских свойств.

3. Суть оценки состояния по техническим параметрам и физическим характеристикам состоит в сопоставлении фактических значений этих параметров и характеристик с нормативными, требуемыми или проектными.

Если отклонения фактических значений от нормативных или требуемых больше допустимых пределов, назначают ремонтные или реконструктивные мероприятия.

4. Комбинированные методы оценки транспортно-эксплуатационного состояния дорог включают в себя оценку дороги по основным транспортно-эксплуатационным показателям и техническим параметрам и характеристикам. Они позволяют оценивать состояние дороги не просто как инженерного сооружения, а как инженерного транспортного сооружения, предназначенного для обеспечения удобного и безопасного движения автомобилей с высокими скоростями и установленными нагрузками.

В этих методах нашли распространение термин «транспортно-эксплуатационное состояние дороги» (ТЭС АД) – комплекс параметров и характеристик технического уровня, эксплуатационного состояния и инженерного оборудования и обустройства, а также термин «транспортно-эксплуатационные показатели дороги» (ТЭП АД), которые непосредственно зависят от транспортно-эксплуатационного состояния дороги и характеризуют дорогу именно как транспортное сооружение.

К транспортно-эксплуатационным показателям дороги (ТЭП АД) относятся обеспеченная дорогой непрерывность, скорость, удобство и безопасность движения, пропускная способность и уровень загрузки, допустимые габариты, осевая нагрузка и общая масса автомобилей, экологические, эстетические и другие показатели.

5. Комбинированная система показателей оценки состояния дорог включает в себя следующие показатели:

* скорости движения. Оценивается по величине коэффициента обеспеченности расчетной скорости в осенне-весенние, переходные периоды года;
* пропускной способности дороги и уровня загрузки дороги движением;
* безопасности движения. Оценивают по трем показателям: коэффициенту происшествий, коэффициенту аварийности и коэффициенту безопасности;
* соответствия фактических геометрических параметров нормативным для данной категории дороги. Оценивают прямым сравнением;
* прочности дорожной одежды. Оценивают коэффициентом прочности;
* ровности покрытия. Оценивается коэффициентом ровности;
* шероховатости и сцепных качеств покрытия. Оценивается показателем скользкости и коэффициентом сцепления по ширине покрытия.

6. Методика комплексной оценки качества и состояния дорог по их потребительским свойствам. Основана на том, что в рыночных условиях конечной задачей функционирования дорог является обеспечение их высоких потребительских свойств, через которое дорожная отрасль вносит свой вклад в технико-экономические показатели работы автомобильного транспорта, в социальное и экономическое развитие регионов.

7. Потребительские свойства дорог – совокупность транспортно-эксплуатационных показателей дороги, непосредственно влияющих на эффективность работы автомобильного транспорта и отражающих интересы пользователей дорог.

К потребительским свойствам дорог относятся обеспечиваемые их техническим уровнем и эксплуатационным состоянием скорость, непрерывность, безопасность и удобство движения автомобилей, пропускная способность и уровень загрузки дороги движением, допустимая осевая нагрузка, общая масса и габариты автомобилей, разрешенные для движения, экологическая безопасность.

*Задание 28.* Запишите информацию текста в виде пунктов тезисного плана. Составленный план трансформируйте в вопросный.

*ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ДОРОГ*

Подготовительные работы должны быть выполнены до начала реконструкции дороги.

В состав основных подготовительных работ входят: создание геодезической разбивочной основы; перенос и переустройство воздушных и кабельных линий электропередачи, линий связи, различных трубопроводов, коллекторов и других коммуникаций, расчистка дорожной полосы и территорий, отведенных под карьеры и резервы, подготовка и усиление местных дорог, на которые планируется перевести движение с реконструируемой дороги, или строительство объездных дорог, а также строительство временных дорог к грунтовым карьерам и карьерам песчаных, гравийных и каменных материалов.

В состав дополнительных работ и мероприятий входят: снятие существующих знаков, ограждений, направляющих столбиков, столбов и мачт для осветительных фонарей; разборка и удаление павильонов на автобусных остановках; разборка укреплений откосов, водоотводных лотков и канав; разработка схем движения транспорта на участке реконструкции дороги и т.д.

Геодезической разбивочной основой на местности служат знаки,закрепляющие в плане вдоль дороги вершины углов поворотов и главные точки кривых, а также точки на прямых участках не реже чем через 1 км, и реперы вдоль дороги не реже чем через 2 км.

Основные знаки и реперы должны иметь надежную конструкцию в виде столбов или свай, установленных за границами полосы отвода в соответствии со специальными требованиями.

Перед выполнением земляных работ производится детализация геодезической разбивочной основы. При этом делают разбивку всех пикетов и плюсовых точек с выноской за полосу отвода; устанавливают дополнительные реперы у насыпей высотой свыше 3 м за пределами подошвы, у выемок глубиной более 3 м за бровками откосов, у реконструируемых искусственных сооружений устанавливают промежуточные реперы на пересеченной местности; разбивают круговые и переходные кривые с выноской и закреплением промежуточных точек.

Детальную разбивку можно выполнять не одновременно на всей протяженности реконструируемой дороги, а по мере продвижения фронта работ с заделом, учитывающим скорость потока.

Большие трудности при реконструкции дороги возникают с переносом и переустройством воздушных, наземных и подземных коммуникаций. Как правило, за время от строительства до реконструкции дороги она обрастает различными видами коммуникаций, имеющих, а чаще не имеющих отношения к самой дороге. Это линии технологической и общей связи, проводной и кабельной, линии электропередач в виде воздушных линий или кабелей высокого напряжения, наземных и подземных трубопроводов, коллекторов и других коммуникаций. Чаще всего эти коммуникации расположены в полосе отвода дороги или на определенном расстоянии от нее и могут быть повреждены в процессе производства работ по реконструкции дороги. Нередки случаи, когда кабели линий связи и электроснабжения осветительных систем уложены непосредственно в тело земляного полотна. Поэтому необходимо уделять особое внимание работам по переносу и переустройству инженерных коммуникаций, обозначению мест их расположения около дороги.

До начала земляных работ расчищают дорожную полосу и площади, отведенные для карьеров, резервов, зданий и сооружений, от леса, кустарника, пней, порубочных остатков, крупных камней, строительного мусора и т.д.

Расчистку дорожной полосы осуществляют по отдельным участкам в порядке очередности выполнения земляных работ теми же методами и средствами, что при строительстве новых дорог.

После расчистки дорожной полосы на всей площади, где предусмотрены земляные работы, снимают плодородный слой почвы, на глубину, определенную проектом, и укладывают его в отвалы для последующего использования при восстановлении (рекультивация) нарушенных и малопродуктивных сельскохозяйственных земель, а также при благоустройстве площадок. Однако при реконструкции дорог необходимо обращать особое внимание на качество и состав плодородного слоя, снимаемого с поверхности дорожной полосы, непосредственно примыкающей к существующей дороге.

Установлено, что при высокой интенсивности движения в полосе шириной до 30 - 50 м от бровки земляного полотна может происходить загрязнение почвы выше допустимых пределов транспортными выбросами, которые содержат свинец, цинк, медь, нитраты, а также хлориды. В этом случае загрязненную почву складируют отдельно и затем используют в нижних слоях при засыпке оврагов, благоустройстве площадок и т.д.

В первую очередь это относится к грунту, который снимают с откосов насыпей и выемок, а также с откосов, дна боковых канав и резервов.

Снятие плодородного грунта выполняют автогрейдерами и бульдозерами. На участках высоких насыпей и глубоких выемок эти работы производят скребком или ковшом экскаватора-драглайн или экскаватора с телескопической стрелой.

Особое место в подготовительных работах занимают мероприятия по организации движения автомобилей при реконструкции дороги, которое существенно возрастает из-за движения построечного транспорта. Организация движения транспортного потока решается с учетом интенсивности движения, видов работ по реконструкции дороги, протяженности реконструируемых участков, наличия рядом других дорог, рельефа местности и других местных условий.

Лучшим для безопасного производства работ является вариант переноса движения с реконструируемого участка дороги на другие дороги, проходящие параллельно участку реконструкции. Во многих случаях для снятия движения с реконструируемого участка дороги на время производства работ строят специальные объезды). Тип и капитальность дорожных одежд на объездных дорогах должны соответствовать интенсивности переведенного на них автомобильного движения с учетом намечаемого срока действия объездной дороги.

Распространенным является вариант закрытия одной половины проезжей части с пропуском движения по другой половине.

Для этого устраивают дорожную одежду на всю ширину обочины и организуют дополнительную полосу движения.

Во всех случаях необходима разработка специальных схем организации движения, расстановки знаков, ограждения и освещения участков производства работ в соответствии с требованиями действующих правил

***СОСТАВЛЕНИЕ РЕФЕРАТА ТЕКСТА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ***

*Задание 1.* А) Прочитайте статью «Уширение дорожной одежды».

Б) Ответьте на вопросы:

1. О чем говорится в данной статье?

2. Какими способами может быть достигнуто увеличение ширины укрепленной поверхности дороги?

3. За счет чего производится уширение проезжей части дороги?

4. Какие возможны варианты уширения дорожной одежды?

5. Что представляет собой одностороннее несимметричное уширение дорожной одежды?

6. Какими способами осуществляется двухстороннее уширение проезжей части?

В) Определите, на какие смысловые части разделяется текст статьи.

Г) Составьте тезисный план к тексту и трансформируйте его в номинативный (назывной).

*УШИРЕНИЕ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ*

Одной из главных задач при реконструкции автомобильных дорог является повышение обеспеченной дорогой скорости, пропускной способности и безопасности движения.

Наиболее распространенной мерой решения этих задач служит увеличение ширины укрепленной поверхности дороги, которое может быть достигнуто различными способами: уширением проезжей части, то есть дорожной одежды, устройством укрепленных краевых полос, укреплением обочин, комбинацией из двух или трех перечисленных способов. Наибольшее значение имеет ширина основной поверхности, в состав которой входит ширина проезжей части и краевых укрепленных полос.

Установлено, что необходимая для обеспечения удобного и безопасного движения ширина укрепленной поверхности двухполосных дорог с интенсивным движением составляет 8,5-9,0 м. Это требование соблюдено на дорогах с шириной проезжей части 7-7,5 м и шириной краевых полос 0,5-0,75 м, укрепленных каменными материалами, обработанными органическими или минеральными вяжущими.

Уширение проезжей части и устройство краевых укрепленных полос производится, как правило, без уширения земляного полотна за счет уменьшения ширины обочин.

На некоторых двухполосных дорогах с высокой интенсивностью движения при ограниченных финансовых ресурсах принимают паллиативное решение: уширение проезжей части на одну полосу движения за счет уменьшения ширины обочин без уширения земляного полотна. В этом случае дорога имеет трехполосную проезжую часть, на которой снижается безопасность движения, но возрастает пропускная способность. Узкие обочины нужно тщательно укрепить материалами, обработанными вяжущим. Такое решение дает возможность временно продолжить эксплуатацию дороги до момента ее полной реконструкции и тем самым отдалить крупные единовременные затраты.

Способ уширения проезжей части обычно определяется способом уширения земляного полотна. Кроме того, способ уширения дорожной одежды зависит также от того, необходимо ли провести одновременно усиление дорожной одежды. **В связи с этим возможны следующие варианты:**

**1.** Одностороннее несимметричное уширение дорожной одежды, что вызывает необходимость устройства выравнивающего слоя и новой дорожной одежды на всю ширину уширения проезжей части.

При необходимости уширения дорожной одежды на величину более 2,0 м в сторону обочины, имеющей ширину 2,5 м, срезают все земляное полотно с уширяемой стороны. Сначала срезают и удаляют в сторону дерновый покров, затем остальную часть земляного полотна, используя грунт на уширение земляного полотна ниже дорожной одежды. После уширения и укатки земляного полотна до нижней поверхности дополнительного слоя основания отсыпают материал для уширения этого слоя. Затем отсыпают грунт слоями до поверхности дополнительного слоя основания для образования уширяемой части земляного полотна и укатывают.

Технологический процесс устройства дорожной одежды на полосах уширения во всех случаях включает обрезку кромки покрытия с помощью дисковых пил, навешиваемых на трактор.

По поверхности уширенного дополнительного слоя основания отсыпают и укатывают материал для уширения основания и вровень с ним отсыпают и укатывают грунт земляного полотна в пределах обочины. После этого устраивают уширение покрытия — укладывают выравнивающий слой и поверх него новый верхний слой покрытия на всю ширину проезжей части. После окончания работ по устройству покрытия укрепляют обочины, укладывая на них, если это предусмотрено проектом, покрытие более облегченное, чем на проезжей части, и окончательно отделывают земляное полотно, укладывая на откосы ранее снятый дерн.

При уширении проезжей части на меньшую ширину (до 1,0-1,5 м) сохраняют старое земляное полотно, послойно его уширяя. Уширение дорожной одежды устраивают в траншее, прорываемой вдоль старой дорожной одежды.

**2.** Двухстороннее уширение проезжей части, которое также может быть осуществлено двумя способами:

* уширение только основания и перекрытие полос уширения и старого покрытия новым покрытием, то есть усиление старого покрытия на уширенном с двух сторон земляном полотне (рис. 12, а);
* уширение достаточной по прочности старой дорожной одежды только на величину полос уширения, то есть с каждой стороны на 0,25-0,75 м.

Таким образом, технология работ по устройству на полосе уширения дорожного основания и покрытия по существу не отличается от работ, проводимых по устройству новой дорожной

*Задание 2.* А) Прочитайте реферат статьи «Уширение дорожной одежды».

Б) Сравните объем статьи и реферата.

В) Найдите структурные части реферата**:** введение, главную часть и заключение. Определите, какие выделенные реферативные средства оформляют каждую часть реферата

*РЕФЕРАТ*

*В статье автор рассматривает вопрос* об уширении дорожной одежды при реконструкции автомобильных дорог.

*В статье характеризуется* роль уширения дорожной одежды для повышения обеспеченной дорогой скорости, пропускной способности и безопасности движения.

Далее *автор описывает способы,* которыми может быть достигнуто увеличение ширины укрепленной поверхности дороги

*В статье отмечается,* что необходимая для обеспечения удобного и безопасного движения ширина укрепленной поверхности двухполосных дорог с интенсивным движением составляет 8,5-9,0 м

*Автор утверждает*, что уширение проезжей части и устройство краевых укрепленных полос производится, как правило, без уширения земляного полотна за счет уменьшения ширины обочин.

*Автор статьи обращает внимание* на то, что способ уширения проезжей части обычно определяется способом уширения земляного полотна. Кроме того, способ уширения дорожной одежды зависит также от того, необходимо ли провести одновременно усиление дорожной одежды.

*Автор подробно анализирует* **следующие варианты уширения дорожной одежды:**

**1.** Одностороннее несимметричное уширение дорожной одежды, что вызывает необходимость устройства выравнивающего слоя и новой дорожной одежды на всю ширину уширения проезжей части.

**2.** Двухстороннее уширение проезжей части, которое также может быть осуществлено двумя способами:

* уширение только основания и перекрытие полос уширения и старого покрытия новым покрытием, то есть усиление старого покрытия на уширенном с двух сторон земляном полотне
* уширение достаточной по прочности старой дорожной одежды только на величину полос уширения, то есть с каждой стороны на 0,25-0,75 м.

*В заключении автор делает вывод о том, что* технология работ по устройству на полосе уширения дорожного основания и покрытия по существу не отличается от работ, проводимых по устройству новой дорожной одежды.

*Задание 3.* А) На основе статьи «Уширение дорожной одежды» и составленного к ней ранее тезисного плана напишите аннотацию.

Б) Определите структуру содержания аннотации.

В) Выделите в тексте аннотации языковые и речевые стандарты-клише.

Г) Сравните составленную вами аннотацию с предлагаемой ниже.

Д) Сравните аннотацию с вышеизложенным рефератом.

*АННОТАЦИЯ*

В статье рассматриваются различные способы уширения дорожной одежды при реконструкции автомобильных дорог.

Отмечаются особенности одностроннего несимметричного уширения дорожной одежды и двухстороннего уширения проезжей части.

Автор приходит к выводу, что технология работ по устройству на полосе уширения дорожного основания и покрытия по существу не отличается от работ, проводимых по устройству новой дорожной одежды.

*Задание 4.*Напишите реферат текста.

*ПОВЕРХНОСТНАЯ ОБРАБОТКА ПОКРЫТИЙ*

На асфальтобетонных и других чёрных покрытиях устраивают, как правило, одиночную поверхностную обработку, на цементобетонных – двойную. При выборе способа поверхностной обработки учитывают ее назначение, условия движения по дороге, климатические условия района строительства, характеристики имеющихся материалов, технологические возможности средств механизации. Для поверхностной обработки используют фракционированный щебень из трудношлифуемых изверженных и метаморфических пород марки не ниже 1200 фракций 5-10,10-15, 15-20, 20-25 мм с преимущественно кубовидной формой зёрен. Содержание пластинчатых зёрен должно составлять не более 15 %. Содержание пылеватых, глинистых и илистых частиц не должно превышать 1 % по массе. В качестве вяжущего используют битум и битумные эмульсии.

***Поверхностная обработка с применением вязкого битума****.* Для поверхностной обработки применяют вязкие дорожные битумы, щебень должен быть получен из пород высокой прочности и износостойкости. Допускается применять разнопрочный щебень с содержанием менее прочного компонента не более 50 %. Битум для поверхностной обработки применяют при температуре нагрева, обеспечивающей его нормальное прилипание к минеральному материалу. Для улучшения прилипания возможно использовать поверхностно-активные добавки или активаторы. Щебень должен быть обработан битумом по норме 1-1,5 % от массы щебня (битум марок БНД 60/90, 90/130, 130/200, МГ 70/130, 130/200 и др.). Возможно применение необработанного вяжущим щебня, но на дорогах с интенсивностью движения менее 1000 авт./сут. Не обрабатывают битумом щебень, используемый для второй россыпи при устройстве поверхностной обработки с двукратным распределением щебня.

Поверхностную обработку устраивают в летний период на сухом и достаточно прогретом покрытии при температуре воздуха не ниже 15°С. Процесс строительства включает следующая операции: устранение всех имеющихся повреждений и дефектов на покрытии; тщательная очистка покрытия от пыли, грязи, остатков материала после ремонта; розлив вяжущего; распределение щебня; уплотнение. При одиночной поверхностной обработке с двукратным распределением щебня вяжущее наносят в большем количестве по нему сначала распределяют щебень с размером зёрен 15-25 мм с прикаткой его катками, а затем фракции 5-10 мм, который укатывают 4-5 проходами катка по каждому следу со скоростью 2-3 км/ч. Битум должен полностью покрывать поверхность покрытия, без пропусков. Щебень можно распределять самоходными, навесными и веерными распределителями. Его немедленно укатывают средними (два-три прохода по одному следу), а затем тяжёлыми катками (не менее двух проходов по одному следу). Следует применять катки на пневматических шинах или с обрезиненными вальцами.

Двойная поверхностная обработка предусматривает розлив битума в два приема с распределением после каждого розлива щебня и его укатки. Движение транспорта открывается после укатки щебня. Первые 10 дней ограничивается скорость движения до 40 км/ч с регулированием движения по ширине проезжей части. В первые три дня ежедневно проводится удаление неприжившегося щебня (капроновыми щётками).

***Поверхностная обработка с использованием битумной эмульсии.*** Используются преимущественно катионные битумные эмульсии класса ЭБК-1, ЭБК-2. Менее эффективно применение анионных эмульсий. Эмульсии должны выдерживать испытания на сцепление плёнки вяжущего со щебнем. При катионных эмульсиях щебень не обрабатывается вяжущим, при анионных лучше использовать чёрный щебень. При использовании катионных битумных эмульсий работы производят при температуре воздуха не ниже +5°С, при использовании анионной эмульсии – не ниже +15°С.

Для прочного сцепления битумной эмульсии с обрабатываемым покрытием следует обеспечить его чистоту. Очистку покрытия следует выполнять непосредственно перед началом поверхностной обработки. При сухой жаркой погоде покрытие увлажняют (0,5 л/м2) непосредственно перед основным розливом эмульсии. Температура и концентрация эмульсии устанавливаются в зависимости от погодных условий: при температуре воздуха ниже 20°С применяют эмульсию с концентрацией битума 55-60 % и температурой 40-50°С; при температуре воздуха выше 20°С подогревать эмульсию не надо и концентрацию битума можно уменьшить до 50 %. Вязкость эмульсии должна быть в пределах 15-30 с.

Распределение эмульсии и щебня может производиться раздельно и синхронно. При раздельном распределении первоначально эмульсию разливают в количестве 30 % нормы и рассыпают 70 % нормы щебня. Сразу после этого разливают остальное количество эмульсии (70 %) и распределяют оставшийся щебень. Щебнераспределитель должен двигаться как можно ближе к автогудронатору и рассыпать щебень перед собой. Уплотнение (самоходные катки на пневмоходу или с обрезиненными вальцами совершают 4-5 проходов со скоростью до 5 км/ч) начинается с момента начала распада эмульсии и заканчивается в момент его окончания. При синхронном распределении эмульсия и щебень попадают на покрытие с интервалом времени не более 1 с. При таких условиях эмульсия успевает до начала распада заполнить поры покрытия и щебня и тем самым создать благоприятные условия для последующего уплотнения поверхностной обработки. Синхронное распределение осуществляется с помощью битумощебнераспределителей.

*Задание 5.* Запишите основные проблемы, рассмотренные в тексте, в виде плана. Напишите реферат текста.

*ВОДНЫЕ ПРЕГРАДЫ И МАЛЫЕ ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ*

Автомобильные дороги пересекают на своѐм пути множество водных преград. Рассмотрим их классификацию.

К малым водотокам относятся ручьи, малые реки с площадью водосборного бассейна не более 100 км2, а также овраги и суходолы.

Оврагами называются глубокие крутосклонные рытвины, образованные водотоками периодического действия.

Суходолы – это долины местности, заполняемые лишь талыми водами.

Лог – это овраг с пологими задернованными склонами и плоским днищем.

Для преодоления каждого водного препятствия строят систему сооружений, называемую переходом водотока.

Наибольшее распространение получили переходы, где в количестве искусственных сооружений используются мосты и трубы.

Основными водопропускными сооружениями на автомобильных дорогах в местах пересечения ими малых водотоков являются трубы и малые мосты длиной до 25 м. Кроме них, к малым искусственным сооружениям относят фильтрующие насыпи и лотки.

Малые искусственные сооружения выделяются в отдельную группу по следующим причинам:

1. По стоимости. Стоимость каждого малого искусственного сооружения относительно мала, и хотя количество малых мостов и труб очень велико, суммарные затраты ни их постройку незначительны (8-15%). Стоимость строительства больших мостов и подходов к ним высокая и в сильной степени зависит от положения места перехода через реку (до 50%).

2. По способу трассирования дороги. Размещение малых искусственных сооружений всегда подчиняется трассированию дороги. В местах недостаточно удобных по условиям пропуска воды, всегда имеется возможность значительного и относительно недорогого регулирования потока, вплоть до устройства искусственного русла необходимого направления. Трассирование дороги на значительном протяжении у места перехода реки подчиняется выбору оптимального места перехода.

3. По гидравлическим условиям работы. Малые искусственные сооружения работают на пропуск воды всего несколько часов в год; большие мосты работают в условиях длительных паводков, продолжающихся неделями, а иногда и месяцами.

4. По гидравлическим и гидрологическим расчётам. Малые искусственные сооружения проектируются по нормам стока, большие – по многолетним данным в створе будущего перехода. Трубы составляют бóльшую часть малых водопропускных сооружений (более 95%). Широкое использование труб вызвано следующими факторами:

1. Трубы можно располагать при любых сочетаниях плана и продольного профиля дороги. Устройство малых мостов предъявляет более высокие требования к продольному профилю дорог. Расположение мостов на вертикальных кривых, больших продольных уклонах вызывает усложнение их конструкции. Вызывает затруднение и косое пересечение водотоков мостами.

2. Трубы не стесняют проезжую часть и обочины.

3. Трубы не требуют изменения покрытия в дорожной одежде. На мостах иногда приходится применять иной тип покрытия, чем на подходах.

4. При пересечении глубоких оврагов часто приходится увеличивать длину моста, что значительно дороже, чем возведение высокой насыпи.

5. Трубы строят полностью сборными из железобетонных, бетонных или металлических элементов, что позволяет пользоваться кранами малой грузоподъёмности. Малые мосты применяют в тех случаях, когда использование труб невозможно:

6. Трубы не могут обеспечить пропуск всей воды, притекающей к дороге. Для увеличения пропускной способности сооружения устраивают многоочковые трубы. В этих случаях расход воды распределяется между трубами. Однако трубы с числом очков более 4 –не являются экономичными. В этих случаях следует переходить к мостам.

7. Применять трубы не допускается при наличии ледохода и карчехода (движения в паводок деревьев с кроной и корневой системой), а также в местах возможного возникновения селей и образования наледи. В местах возможного образования наледи в виде исключения может быть допущено применение прямоугольных железобетонных труб (b×h, где b≥3 м, h≥2 м) в комплексе с постоянными противоналедными сооружениями. (Специальные валы и заборы, наледные и мерзлотные пояса водонепроницаемые экраны. Эти сооружения способствуют активизации процесса неледеобразования и удержанию наледи вдали от трубы).

8. Трубы нельзя устраивать на болотах. Фильтрующие насыпи выполняются в виде наброски крупных камней, через которую просачивается вода.

Различают следующие виды насыпей:

* простые, в которых водный поток фильтрует через пористую каменную призму;
* комбинированные, в которых водный поток может фильтровать через пористую каменную призму и одновременно стекать через заложенную в ней трубу небольшого отверстия.

Фильтрующие насыпи могут использоваться только как временные сооружения или на дорогах низких категорий в местах, где стекающая вода не содержит наносов.

*Задание 6.* Запишите основную информацию текста в виде плана. Напишите реферат и аннотацию текста.

*ПОСТРОЕНИЕ ПЛАНА ТРАССЫ*

Трасса – ось дороги, проложенная на местности. План трассы – графическое изображение ее проекции на горизонтальной плоскости, выполненное в определенном масштабе. Масштабы планов принимают в зависимости от цели съемки и требований к содержанию планов, установленных строительными нормами (СНиП) и Сводом правил по инженерно-геодезическим изысканиям.

На стадии разработки предварительной проектной документации для обоснования инвестиций в строительство используются следующие виды планов: обзорная карта (схема) в масштабах 1:25000-1:10000 с вариантами размещения трассы и ситуационные планы М 1:5000; 1:2000; 1:1000 – на незастроенной территории и 1:1000-1:500 – на застроенной территории.

Высота сечения рельефа на топографических планах должна соответствовать масштабу плана и рельефу местности (чем мельче масштаб, тем больше высота): в равниной местности с углами наклона до 2° на планах масштаба 1:500-1:10000 высота сечения рельефа должна быть: 0,5; 1,0; 2,0 м (при М 1:10000 высота сечения - 2,5 м); в холмистой местности с углами наклона до 4° при тех же масштабах (от 1:500 до 1:10000) высота сечения рельефа изменяется от 0,5 до 5,0 м; в пересеченной местности с углами наклона до 6° высота сечения рельефа должна быть: 1,0; 2,0; 2,5; 5,0; 10,0 м соответственно на планах масштабов 1:500 и 1:1000; 1:2000; 1:5000; 1:10000.

Масштаб топографических карт (планов) и высоту сечения допускается увеличивать или уменьшать до смежных значений в зависимости от стадии проектирования, категории дороги, а также природных и техногенных условий района строительства.

На стадии рабочей документации используют топографическую съемку полосы местности вдоль трассы в масштабах 1:1000-1:500 (съемка текущих изменений вдоль трассы).

Камеральное проложение вариантов трассы для предпроектной документации производится по топографическим картам и аэроснимкам в масштабах 1:25000 или планам в масштабе 1:10000. На сложных и эталонных участках используется топографическая карта в масштабах 1:5000-1:2000. На пересеченной местности, в горных и предгорных районах допускается съемка в масштабах 1:2000 и 1:1000.

На стадии «Проект» для камерального трассирования линейных сооружений следует использовать инженерно-топографические планы в масштабах 1:5000-1:500, составленные при разработке обоснований инвестиций в строительство дороги.

На стадии разработки рабочей документации камеральное трассирование не выполняется; доработка материалов, выполненных на предшествующих стадиях проектирования, производится по ранее вычерченным планам. Полевое трассирование (вынос трассы в натуру) ведут с учетом текущих изменений. Если на полосе местности вдоль трассы произошли изменения, тогда производится съемка текущих изменений и составляются планы в масштабах 1:1000-1:500.

До начала трассирования на топографической карте крупного масштаба (1:25000) рекомендуется сначала ее подготовить, «поднять», т.е. обозначить синим пунктиром тальвеги суходолов, границы разлива ГВВ в речных долинах; перенести с инженерно-геологической карты неблагоприятные для трассирования участки (оползневые, карстовые и др.), обозначить прочие условия, влияющие на положение оси трассы, а также существующие или разведанные месторождения каменных материалов, карьеры песка и другую информацию.

Способ трассирования на карте зависит от рельефа местности и предельного уклона трассирования *imp*, который устанавливается по СНиП в зависимости от категории дороги.

Если уклон местности (в полосе варьирования трассы) меньше, чем принятый уклон трассирования (*iM* < *imp*), трассу прокладывают вольным ходом. автомобильный дорога трассирование земляной

Вольные ходы характерны тем, что, трассируя, не приходится преодолевать высотных препятствий и положение трассы определяется контурными препятствиями, а продольные уклоны всегда менее предельно допустимых для дороги данной категории.

Там, где приходится преодолевать значительные высотные препятствия, трассирование выполняют напряженными ходами.

Напряженные ходы можно прокладывать двумя способами: по прямой и с развитием трассы.

Первый способ – трассирование по прямой с предельно допускаемым уклоном – принципиально возможно применять, когда средний уклон местности равен уклону трассирования (*iM* = *imp*). Но на практике крутые затяжные подъемы трудно преодолимы для большегрузных автомобилей, а слишком крутые спуски опасны для скоростных автомобилей. Поэтому в условиях слабохолмистой и пересеченной местности не рекомендуется прокладывать трассу с предельно допускаемыми уклонами. Смягчение уклонов на таких участках при проектировании продольного профиля дороги приводит к значительному увеличению рабочих отметок.

Второй способ – с развитием трассы – применяют, когда уклон местности больше, чем уклон трассирования (*iM* > *imp*). Применение этого способа приводит к удлинению трассы. Это вполне приемлемо для дорог низких категорий с переходными покрытиями. Трассировать дороги І-ІІІ категории предпочтительнее по прямой при условии смягчения уклонов в процессе проектирования.

Общее направление трассы устанавливают на основе экономических изысканий и в соответствии со схемой размещения и развития сети автомобильных дорог в данном регионе.

Если в задании на проектирование общее направление трассы уже задано, т.е. обозначены начальная, конечная и промежуточные точки, через которые должна пройти трасса, то трассирование начинают с проложения воздушных линий между обозначенными точками. Эти точки называют опорными пунктами.

После обозначения воздушной линии трассирование на карте выполняют с соблюдением следующих требований и условий:

1. Трасса должна быть максимально приближенной к воздушной линии.

2. Отклонения трассы от воздушной линии допускаются на участках, где имеются различные препятствия, преодоление которых технически сложно и экономически менее целесообразно, чем удлинение трассы.

Степень отклонения трассыот воздушной линии характеризуется коэффициентом удлинения, равным отношению фактической длины трассы *Lф* к длине трассы по воздушной линии *Lв*

*Задание 7. Напишите сложный план, реферат и аннотацию текста.*

*ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ*

Полосу местности, выделяемую для расположения на ней дороги, разработки грунта, предназначенного для отсыпки: насыпей, постройки вспомогательных сооружений и посадки зеленых насаждений, называют дорожной полосой*,* или полосой отвода.

Изображение в уменьшенном масштабе сечения дороги вертикальной плоскостью, перпендикулярной к оси дороги, называют поперечным профилем.

Полоса поверхности дороги, в пределах которой происходит движение автомобилей, представляет собой проезжую часть*.* Ее укрепляем прочными каменными материалами, устраивая дорожную одежду, верхний слой которой называют покрытием*.* Дороги 1 категории имеют самостоятельные проезжие части для движения в каждом направлении. Между ними для безопасности оставляют разделительную полосу*,* на которую запрещается заезд автомобилей. Сбоку от проезжей части расположены обочины*.* Обочины используются для временной стоянки автомобилей и для размещения дорожно-строительных материалов при ремонтах наличие обочины, окаймляющей проезжую часть, способствует безопасности движения автомобилей. Вдоль проезжей части на обочинах и разделительных полосах укладываем укрепительные полосы (краевые полосы*),* повышающие прочность края дорожной одежды и обеспечивающие безопасность при случайном съезде колеса автомобиля с покрытия. Наличие краевых полос оказывает положительный психологический эффект на водителей, устраняя боязнь приближения к краю проезжей части.

Для расположения проезжей части на необходимом уровне от поверхности грунта сооружаем земляное полотно (насыпь или выемку) с боковыми канавами(кюветами), предназначенными для осушения дороги и отвода от нее воды. К земляному полотну относят также резервы - неглубокие выработки вдоль дороги, из которых был взят грунт для отсыпки насыпи, и кавальеры *-* параллельные дороге валы, в которые укладывают грунт из выемок не потребовавшийся для отсыпки смежных участков насыпей. Другими словами, земляным полотном называют всю часть полосы отвода*,* затронутую земляными работами*.*

Проезжая часть и обочины отделяются от прилегающей местности правильно спланированными наклонными плоскостями – откосами*.* В выемках и боковых канавах различают внешний и внутренний откосы. Линия сопряжения поверхностей обочины и откоса насыпи или внутреннего откоса канавы образует бровку земляного полотна. Расстояние между бровками условно называют шириной земляного полотна. Крутизну откосов характеризуют коэффициентом заложения, который определяется отношением высоты откоса к его горизонтальной поверхности - заложению.

Откосам малых насыпей для возможности съезда автомобилей с дороги в аварийных случаях целесообразно придавать заложение 1:5 или 1:6. Это способствует также уменьшению заносимости дороги снегом и повышает безопасность движения.

При высоте насыпи менее 6 м исходя из требований экономии земляных работ откосы устраивают с заложением 1: 1,5. Такие насыпи вполне устойчивы. Более крутые откосы высоких насыпей при увлажнении грунта могут оползать под действием собственного веса грунта или веса съехавшего на обочину автомобиля.

В настоящее время по действующим правилам сооружения земляного полотна принимаем следующие коэффициенты заложения откосов: не круче 1:4 для насыпей высотой до 3 м на дорогах I - III категорий и 1:3 для насыпей высотой до 2 м на дорогах остальных категорий. Более высокие насыпи, а также насыпи на ценных плодородных землях, строящиеся из грунта, привозимого из закладываемых вдалеке от дороги грунтовых карьеров, или строящиеся в местах, где съезд с дороги невозможен, допускается возводить с более крутыми откосами 1:1,5 при обязательной установке ограждений на высоких насыпях. В мелких песчаных и пылеватых грунтах в районах с влажным климатом крутизну откосов уменьшаем до 1:1,75.

Для устойчивости высоких насыпей, за исключением случаев отсыпки их из валунных, гравелистых и щебенистых грунтов, которым можно придавать постоянную крутизну до высоты 12 м, нижнюю часть откосов, начиная с 6 м от бровки земляного полотна, делаем более пологой с заложением откосов 1:1,75. При возведении насыпей из камня слабовыветривающихся скальных пород откосам придаём заложение от 1:1,3 до 1:1,5. Для насыпей высотой 2 м и менее имеются два типа поперечных профилей: обтекаемый и не обтекаемый. Основной из них - обтекаемый поперечный профиль - применяем при возможности получения для постройки дороги широкой полосы местности, (полосы отвода), имеет округленные очертания, которые способствуют его плавному обтеканию снеговетровым потоком и меньшей заносимости снегом. Если дорогу прокладываем по малоценным землям, грунт для отсыпки насыпи берём из устраиваемых рядом с насыпью неглубоких выработок - резервов. Размеры резервов определяем исходя из количества грунта, необходимого для отсыпки земляного полотна. Глубина резервов должна быть не более 1,5 м и не менее 0,3 м. На участках с поперечным уклоном местности резервы располагаем с нагорной стороны, на горизонтальных – с одной или двух сторон в зависимости от местных условий.

Земляное полотно следует проектировать с учетом категории дороги, типа дорожной одежды, высоты насыпи и глубины выемки, свойств грунтов, используемых в земляном полотне, условий производства работ по возведению полотна. Также с учетом природных условий района строительства и особенностей инженерно-геологических условий участка строительства, опыта эксплуатации дорог в данном районе, исходя из обеспечения требуемых прочности, устойчивости и стабильности, как самого земляного полотна, так и дорожной одежды при наименьших затратах на стадиях строительств а и эксплуатации. А также при максимальном сохранении ценных земель и наименьшем ущербе окружающей природной среде.

Земляное полотно включает следующие элементы:

* верхнюю часть земляного полотна (рабочий слой – часть полотна, располагающаяся в пределах земляного полотна от низа дорожной одежды на 2/3 глубины промерзания, но не менее 1,5 м от поверхности покрытия проезжей части);
* тело насыпи (с откосными частями);
* основание насыпи (массив грунта в условиях естественного залегания, располагающийся ниже насыпного слоя, а при низких насыпях – и ниже границы рабочего слоя);
* основание выемки массив грунта ниже границы рабочего слоя;
* откосные части выемки;
* устройство для поверхностного водоотвода;
* устройства для понижения или отвода грунтовых вод (дренаж);
* поддерживающие и защитные геотехнические устройства и конструкции, предназначенные для защиты земляного полотна от опасных геологических процессов (эрозии, абразии, селей, лавин, оползней и т.п.).

Особенности инженерно-геологических условий участка следует определять типом местности по условиям увлажнения верхней толщи грунтов и характеру поверхностного стока, свойствами и условиями залегания грунтов в пределах толщи, принимаемой во внимание при проектировании, геологическими. Также гидрологическими и мерзлотными условиями и процессами, включая воздействие техногенных факторов (с учетом освоенности территории), геоморфологическими особенностями (рельефом) и др.

По условиям увлажнения верхней толщи грунтов различают три типа местности:

1-й – сухие участки;

2-й – сырые участки избыточным увлажнением в отдельные периоды года;

3-й – мокрые участки с постоянным избыточным увлажнением.

Индивидуально необходимо также проектировать водоотводные, дренажные, поддерживающие, защитные и другие сооружения, обеспечивающие устойчивость земляного полотна в сложных условиях, а также участки сопряжения земляного полотна с мостами и путепроводами.

Таким образом, для нормальной эксплуатации дороги необходимо, чтобы ровность покрытий оставалась неизменной в течение всего периода эксплуатации. Это достигается только при прочном и устойчивом земляном полотне, не дающем просадок и не подверженном процессам пучинообразования.

Под прочностью земляного полотна понимается его способность сохранять, не деформируясь при действии внешних сил и природных факторов, приданные ему размеры и форму. Под устойчивостью – сохранение предусмотренного проектом положения в пространстве без смещений и просадок.