

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kurovaya-rabota/92208>

**Тип работы:** Курсовая работа

**Предмет:** Транспорт

Введение 4

1. Характеристика сети дорог, обслуживаемых ДРСУ. 6
  2. Природно-климатические условия района эксплуатации дорог (дорожно-климатический график). 7
  3. Расчет коэффициентов эксплуатации и назначение мероприятий по ремонту. 10
    - 3.1. Технический уровень и эксплуатационное состояние автомобильных дорог 10
    - 3.2. Определение основных транспортно-эксплуатационных показателей. 11
  4. Технология и организация производства ремонтных работ 19
    - 4.1. Характеристики ремонтных работ. 19
    - 4.2. Назначение вида ремонтных работ и подсчет объемов ремонтных работ. 19
  5. Технология и организация производства ремонтных работ. 22
    - 5.1. Разработка технологической последовательности производства ремонтных работ. 22
    - 5.2. Формирование составов отрядов на проведение ремонтных работ. 24
    - 5.3. Определение производительности дорожных машин для ремонта покрытия. 25
    - 5.4. Разработка технологических карт и схем производства ремонтных работ. 27
  6. Обеспечение безопасности движения при ремонтных работах. 31
  7. Обоснование сроков ограничения пропуска автомобильной нагрузки с различной общей массой. 36
    - 7.1. Оценка влияния характера нагрузки на прочностные характеристики земляного полотна и дорожных одежд период оттаивания земляного полотна 36
    - 7.2. Методы расчета продолжительности и степени ограничения нагрузки на автомобильные дороги в период весенней распутицы. 40
- Заключение 44
- Список литературы 46

Введение

Автомобильные дороги общего пользования представляют собой комплекс инженерных дорожных сооружений, предназначенных для обеспечения круглогодичного, непрерывного, комфортного, удобного и безопасного движения автомобилей с расчетной нагрузкой и установленными скоростями.

Автомобильные дороги должны быть обустроены объектами сервиса и оборудованы средствами технического регулирования и обеспечения безопасности движения согласно требованиям действующих стандартов, норм и правил.

Дорожные сооружения, входящие в состав автомобильной дороги, - это ее основные конструктивные элементы: земляное полотно и дорожная одежда, искусственные сооружения (мосты, путепроводы, эстакады, трубы, тоннели и др.), защитные сооружения (снегозащитные лесонасаждения, постоянные снегозащитные заборы, шумозащитные и ветрозащитные устройства, устройства для защиты дорог от снежных лавин, обвалов, оползней и др.), элементы обустройства дорог (остановочные площадки и автопавильоны для пассажиров, площадки отдыха, специальные площадки для остановки и стоянки автомобилей и др.).

Элементы дороги, ее состояние и свойства имеют большое количество параметров, характеристик и показателей.

Основная цель моего курсового проекта - произвести оценку транспортно - эксплуатационного состояния автомобильных дорог базового ДРСУ и спроектировать технологию и организацию содержания и ремонта дорог, назначить мероприятия по обеспечению безопасности движения.

Для достижения поставленной цели в ходе проектирования необходимо решить следующие задачи:

- привести характеристика сети дорог, обслуживаемых ДРСУ;
- проанализировать природно-климатические условия района эксплуатации дорог (дорожно-климатический график);
- рассчитать коэффициенты эксплуатации и назначить мероприятия по ремонту;

разработать технологию и организацию производства ремонтных работ;  
спланировать мероприятия по обеспечению безопасности движения при ремонтных работах;  
произвести обоснование сроков ограничения пропуска автомобильной нагрузки с различной общей массой.

#### Характеристика сети дорог, обслуживаемых ДРСУ.

Палатка - посёлок городского типа в России, административный центр Хасынского района и соответствующего ему городского округа Магаданской области с населением - 4155 человек. Расстояние до Магадана - 82,3км.

Одна из главнейших задач в строительстве дорог в Магаданской области - покрытие асфальтом гравийных участков трассы. Запыленность часто становится причиной аварий, иногда ведущих к смертельным исходам. При общей протяженности колымских дорог в 834км, 670 из них – это грунтовка.

Особую важность имеет ускорение строительства автодороги Палатка – Кулу - Нексикан, поскольку она носит стратегический характер для территории, даст дополнительный толчок развитию Яно-Колымской золоторудной провинции. Именно там находятся флагманы золотодобывающей отрасли области. Это рудник имени Матросова, месторождение Павлик, перспективные Родионовское и Игуменовское месторождения. К тому же Палатка - Кулу - Нексикан – это дублирующая дорога федеральной трассы «Колыма».

В настоящее время единственным круглогодичным видом транспорта, обеспечивающим связь Чукотки с другими регионами, является авиация. Кроме того, по мнению местных властей, строительство дороги даст импульс экономическому развитию региона за счет вовлечения в эксплуатацию крупных месторождений полезных ископаемых на Западной Чукотке. В частности, планируется, что трасса Колыма – Омсукчан – Омолон – Анадырь пройдет в непосредственной близости от гигантского месторождения меди Песчанка с прогнозными запасами 27 млн т. меди и 1600 т. золота.

В рамках действующих контрактов на оказание услуг по содержанию автомобильных дорог подрядными организациями продолжают выполняться работы по приведению в нормативное транспортно-эксплуатационное состояние участков автомобильных дорог и выполняются работы по ремонту искусственных сооружений планово-предупредительного характера.

Природно-климатические условия района эксплуатации дорог (дорожно-климатический график).

На большей части территории Магаданской области климат резко континентальный. Продолжительность безморозного периода на побережье Охотского моря– 75–100 дней, на остальной территории 50 дней и менее. Продолжительность зимнего периода– 6-7 месяцев в году. Годовая сумма осадков в прибрежных зонах может достигать 800 мм. Среднегодовая скорость ветра составляет 5–6 м/сек, максимальная достигает 53 м/сек. В континентальных зонах выпадает до 300–400 мм осадков в год, среднегодовая скорость ветра – 2-3 м/сек, максимальная в отдельные годы может превышать 30 м/сек. В мезо-климатическом отношении на территории области можно выделить три основных района:

прибрежный;  
переходный;  
континентальный.

В соответствии с медико-географическим районированием азиатской части России, вся область относится к экстремальным территориям. Климатические условия для градостроительства на территории области существенно различаются. Районы побережья неблагоприятны для проживания, но могут быть использованы для размещения здесь объектов ветроэнергетики. Континентальная часть территории области, расположенная за линией водораздела Колымского нагорья, характеризуется более суровыми условиями. Продолжительность залегания снежного покрова 200-240 дней. На всей территории распространена вечная мерзлота. Изменение климатических условий происходит по направлению движения – от прибрежных территорий Охотского моря вглубь континентальной части области, в сторону Оймяконского нагорья, – с последовательным увеличением континентальности и суровости климата. По условиям строительства и проживания территория Магаданской области может быть разделена на зоны: приморскую с относительно благоприятными условиями проживания; приморскую с неблагоприятными условиями проживания; переходную зону с умеренно-континентальным климатом; континентальную зону с резко-континентальным типом климата.

В г. Палатка Магаданской области суровый субарктический климат. Основные параметры, характеризующие климат региона, в котором расположено ДРСУ:

относительная влажность воздуха — 73,1%;

среднее число дней с устойчивым снежным покровом – 221;

средняя дата образования устойчивого снежного покрова – 02.10;

средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова – 10.05;

глубина промерзания для суглинков и глин, м = 2,1м;

глубина промерзания для супесей, песков мелких и пылеватых, м = 2,5м;

глубина промерзания для песков гравелистых, крупных и средней крупности, м = 2,7м;

глубина промерзания для крупнообломочных грунтов, м = 3,0м.

Таблица 1 - Основные параметры, характеризующие климат региона, в котором расположено ДРСУ

Показатель Месяц

I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII Среднее значение

Средняя температура, 0С -26,9 -25,7 -20,2 -11 -2,1 8,2 12,4 9,9 3,0 -8,4 -20,7 -26,3 -8,9

Норма осадков, мм 14 13 17 33 37 47 64 93 77 80 60 26 561год

Средняя скорость ветра, м/с 2 2,3 2,6 2,7 2,8 2,7 2,3 2 2,1 2,2 2,1 1,8 2,3

Таблица 2 - Среднегодовая повторяемость ветра

Направление С СВ В ЮВ Ю ЮЗ З СЗ

Повторяемость, % 19 24 9 4 10 23 9 2

Рисунок 1. Климатический график

Расчет коэффициентов эксплуатации и назначение мероприятий по ремонту.

Технический уровень и эксплуатационное состояние автомобильных дорог

Основной задачей дорожно-эксплуатационной службы является поддержание и непрерывное повышение качества дорог, т.е. их технического уровня (ТУ) и эксплуатационного состояния (ЭС) в соответствии с ростом интенсивности движения и нагрузки на дороге, при минимальных затратах трудовых, материально – технических и энергетических ресурсов.

Показатели технических условий зависят от постоянных параметров дороги, которые определяются на стадии проектирования и редко изменяются в процессе эксплуатации.

Параметры технического уровня дороги IV категории [1, табл. 1]:

расчетная интенсивность движения – 100 – 1000;

основная расчетная скорость движения – 80км/час;

число полос движения – 2;

ширина полосы движения – 3м;

ширина проезжей части – 6,00м;

ширина обочины – 2,00м;  
наименьшая ширина укрепительной полосы – 0,5м;  
ширина земляного полотна – 10м;  
тип дорожной одежды – переходный.

Показатели эксплуатационного состояния дороги, наоборот, непрерывно изменяются в процессе эксплуатации, так как зависят от переменных параметров и характеристик дороги, которые изменяются под действием движущихся транспортных средств, природно-климатических факторов и мероприятий по ремонту и содержанию дороги. Показателями эксплуатационного состояния являются: прочность дорожной одежды, ровность покрытия, шероховатость, коэффициент сцепления, износ.

Важнейшей характеристикой качества автомобильной дороги является её оснащённость инженерным оборудованием и обустройством, к которым относят технические средства организации движения (ограждения, разметки, знаки, освещение), защитные сооружения (снегозащитные лесонасаждения, заборы, галереи, противолавинные сооружения и др.), здания и сооружения автосервиса и автотранспортной службы (мотели, кемпинги, площадки отдыха, пункты питания, АЗС, СТО, автобусные остановки, автовокзалы).

Обобщённой характеристикой автомобильных дорог служит понятие транспортно-экспедиционного состояния автомобильных дорог (ТЭС АД), которое состоит из следующих показателей:  $TЭС\ АД = ТУ + ЭС + ИО$ .

Определение основных транспортно-эксплуатационных показателей.

В практической деятельности для оценки ТУ и ЭС дороги используют систему следующих основных транспортно-эксплуатационных показателей (ТЭП) автомобильной дороги:

Скорость движения автомобиля оценивается по эксплуатационному коэффициенту обеспеченности расчётной скорости  $K_{рсэ}$ :

$$K_{рсэ} = V_{ф} / V_{р} \geq 1,$$

$V_{ф}$  - фактическая скорость движения по дороге установленная экспериментально, км/час;

$V_{р}$  - расчётная скорость движения для дороги определённой категории в соответствии с таблицей 1.

$$K_{рсэ} = 80 / 80 = 1$$

В неблагоприятных погодных-климатических условиях допускается снижение, обеспечиваемое максимальной скорости по отношению к расчётной, но не ниже значений, приведённых ВСН 24 – 88.

Участки с  $K_{рсэ}$  от 0,5 до 0,75, в неблагоприятные для дорог периода года, требуют усиленного содержания и последующего улучшения, а участки с  $K_{рсэ}$  до 0,5 подлежат первоочередной перестройке.

Расчёт коэффициента расчётной скорости движения сведём в таблицу 3.

Таблица 3 - Расчёт коэффициента расчётной скорости движения

Наименование дороги Категория дороги  $V_{ф}$ , км/час  $V_{р}$ , км/час  $K_{рсэ}$

1 2 3 4 5

А-Б IV 80 80 1

Прочность дорожной одежды оценивается коэффициентом запаса прочности  $K_{пр}$ :

$$K_{пр} = E_{ф} / E_{доп} \geq 1,$$

где  $E_{ф}$  - фактически модуль упругости, МПа;

$E_{доп}$  - допустимый модуль упругости, МПа, принимаемый по ОДН 218.046 – 01.

$$E_{ф} = (P_{ср} \cdot D(1 - \mu^2)) / L_{упр}$$

где  $L_{упр}$  - значение упругого прогиба покрытия, см;

$\mu$  - коэффициент неоднородности слоев одежды коэффициент Пуассона,  $\mu = 0,35$  [1, с. 6];

$D$  - диаметр отпечатка колеса на покрытие, см;

$P_{ср}$  - среднее давление колеса на покрытие, МПа;

$$P_{ср} = P_{в.ш.} \cdot K_{ж}$$

где  $P_{в.ш.}$  - давление воздуха в шинах рассматриваемого автомобиля, МПа;

$K_{ж}$  - коэффициент жёсткости протектора,  $K_{ж} = 1,1$  [1, с. 6]

$$D = 1,13 \sqrt{(\theta / P_{ср})}$$

где  $\theta$  - нагрузка на колесо, для расчётной групп нагрузок: А1, А2, А3, равных соответственно 50, 55, 65кН ( $1Н = 0,98г$ ).

Значение упругого прогиба покрытия определяется экспериментально при помощи прогибомера.

$$P_{cp} = 0,6 \cdot 1,1 = 0,66 \text{ МПа}$$

$$D_1 = 1,13 \sqrt{\frac{(50 \cdot 10^3)}{(0,66 \cdot 10^6)}} = 0,311 \text{ м} = 31,1 \text{ см}$$

$$D_2 = 1,13 \sqrt{\frac{(55 \cdot 10^3)}{(0,66 \cdot 10^6)}} = 0,326 \text{ м} = 32,6 \text{ см}$$

$$D_3 = 1,13 \sqrt{\frac{(65 \cdot 10^3)}{(0,66 \cdot 10^6)}} = 0,355 \text{ м} = 35,5 \text{ см}$$

$$E_{\phi 1} = (0,66 \cdot 31,1(1 - 0,35^2)) / 0,15 = 18,011 / 0,15 = 120,07 \text{ МПа}$$

$$K_{\text{пр}1} = 120,07 / 100 = 1,2 \geq 1$$

$$E_{\phi 2} = (0,66 \cdot 32,6(1 - 0,35^2)) / 0,15 = 18,88 / 0,15 = 125,87 \text{ МПа}$$

$$K_{\text{пр}1} = 125,87 / 100 = 1,26 \geq 1$$

$$E_{\phi 3} = (0,66 \cdot 35,5(1 - 0,35^2)) / 0,15 = 20,56 / 0,15 = 137,07 \text{ МПа}$$

$$K_{\text{пр}1} = 137,07 / 100 = 1,37 \geq 1$$

Значения коэффициентов запаса прочности сводим в таблицу 4.

#### Список литературы

ОДН 218.046-01 Отраслевые дорожные нормы. Проектирование нежестких дорожных одежд. – М, 2001. – 99 с.

Проектирование городских улиц и дорог: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / сост. В.И. Жуков, С.В. Копылов; под ред. В.И. Жукова. – Электрон. дан. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 80 с.

СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуал. редакция СНиП 2.05.02-85\* / Мин-во регионального развития Российской Федерации. – М., 2013. – 139 с.

ГОСТ 9128-2013 Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия. – М., ФГУП «Стандартинформ», 2014. – 54 с.

ГОСТ 25607-2009 Смеси щебёночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия.

ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия.

ГОСТ 32960-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчётные схемы нагружения / М.: ФГУП «Стандартинформ», 2016. – 8 с.

ГОСТ Р 27.002-2009 Надёжность в технике. Термины и определения.

Строительный справочник [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://spravkidoc.ru/strojka/normativnaya-glubina-promerzaniya-grunta-dlya-gorodovrossii.html>.

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kurovaya-rabota/92208>