СОДЕРЖАНИЕ:

Введение………………………………………………………………………...6

1 Характеристика транспортно-эксплуатационных условий Ванинского района дислокации автомагистрали Совгавань-Монгохто с улицей Октябрьская……………………………………………………………………..7

* 1. Характеристика дороги и ее народнохозяйственное значение для Ванинского района……………………………………………………………..7

1.2 Климатические условия района дислокации дороги………………….....16

1.3 Эксплуатационные характеристики дорожного покрытия……………...25

1.4 Анализ существующей схемы организации дорожного движения……..27

2 Характеристика дорожного движения на участке улицы Октябрьская…..28

2.1 Состав транспортного потока……………………………………………...28

2.2 Интенсивность движения…………………………………………………..29

2.2.1 Расчет приведенной интенсивности транспортных потоков…………..31

2.2.2 Расчет среднегодовой суточной интенсивности движения……………32

2.2.3 Прогноз изменения интенсивности на расчетный период……………..32

2.3 Характеристика пешеходного потока……………………………………..37

2.4 Пропускная способность участка дороги…………………………………38

3 Оценка безопасности дорожного движения при существующей схеме организации дорожного движения сети улиц Ванинского района……….....41

3.1 Анализ дорожно-транспортных происшествий…………………………..41

3.1.1 Классификация ДТП……………………………………………………...42

3.2 Анализ дорожно-транспортных происшествий по населённым пунктам района……………………………………………………………………………52

1. Разработка мероприятий по улучшению организации дорожного движения и повышению его безопасности на улице Октябрьская Ванинского района.54

4.1. Общие предложения по изменения организации дорожного движения на отдельных участках дорог………………………………………………………54

4.1.1 Организация канализированного примыкания………………………….54

4.1.2 Нанесение дорожной разметки…………………………………………...55

4.1.3 Установка дорожных знаков……………………………………………..57

4.2 Технические средства организации дорожного движения и ограждение мест производства дорожных работ…………………………………………...58

4.3 Ограждающие и направляющие устройства, другие технические

средства………………………………………………………………………….59

4.4 Характеристика предполагаемых мероприятий по улучшению организации дорожного движения…………………………………………….61

4.4.1 Предполагаемые мероприятия по улучшению организации дорожного движения Приморского бульвара……………………………………………...61

4.4.2 Предполагаемые мероприятия по улучшению организации дорожного движения на перекрестке ул. Центральная – ул. Железнодорожная………..64

1. Охрана труда и охрана окружающей среды………………………………..67

5.1 Особенности загрязнения атмосферы в Ванинском районе……………..67

5.2 Анализ условий труда………………………………………………………69

5.3Техника безопасности……………………………………………………....70

* 1. 5.4Пожарная безопасность…………………………………………………….72

5.5 Особенности автотранспорта, как источника загрязнения атмосферы…73

5.6 Расчет выбросов вредных веществ автотранспортом……………………77

6 Оценка экономической эффективности проекта…………………………...83

6.1 Определение экономии народнохозяйственных средств от внедрения мероприятий по повышению безопасности движения……………………….87

6.2 Расчет экономии от снижения затрат времени транспортных средств…88

6.3 Определение экономии от снижения народно-хозяйственных потерь, связанных с нахождением в пути пассажиров и пешеходов…………………89

6.4 Определение экономии от снижения народно-хозяйственных потерь, связанных с дорожно-транспортными происшествиями……………………..90

6.5 Оценка степени снижения ущерба от дорожно-транспортных происшествий……………………………………………………………………92

6.6 Расчет стоимостной оценки результата мероприятий в первый год использования инвестиционного проекта……………………………………..93

6.7 Определение затрат времени транспортных средств на канализированных пересечениях в одном уровне…………………………………………………..94

6.8 Расчет стоимостной оценки результата в последующие годы использования инвестиционного проекта……………………………………..94

6.9 Расчет экономической эффективности и реальной ценности проекта…..97

Заключение………………………………………………………………………98

Список используемых источников……………………………………………..99

**РЕФЕРАТ**

Дипломный проект содержит пояснительную записку на листах формата А4, включающую таблиц, рисунков, список использованных источников из наименований, а также графический материал, состоящий из 9 листов формата А1.

ИНТЕНСИВНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ, ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ, СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ, ПЕШЕХОДНЫЙ ПОТОК, ДТП, КОЭФФИЦИЕНТ АВАРИЙНОСТИ, ДОРОЖНАЯ РАЗМЕТКА, ДОРОЖНЫЕ ЗНАКИ, БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ.

В дипломном проекте рассматриваются основные вопросы организации безопасности дорожного движения на участке дороги улиц Железнодорожная и Центральная проходящему по застроенной территории п. Ванино.

В проекте дана характеристика интенсивности автомобилей, возникновения ДТП, оценка пропускной способности, проведена оценка безопасности движения при существующей схеме движения, предложены способы организации движения на перекрестке.

Проведены исследования экологической обстановки на участке. Для принятых технических решений определена стоимость обустройства дороги и указан срок окупаемости проекта.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Проектируемый участок дороги расположен в Ванинском районе Хабаровского края и проходит непосредственно по территории п. Ванино.

Существующий перекресток улиц Железнодорожная и Центральная является простым нерегулируемым пересечением двухполосных улиц, которое из-за возросшей интенсивности движения в сторону порта требует реконструкции.

Перекресток имеет два существенных недостатка: это примыкание въезда в порт к ул. Железнодорожной со стороны внутренней кривой в плане, что допускается в исключительных случаях и второе- малый радиус кривой в плане самой ул. Железнодорожной. Если радиус кривой ул. Железнодорожной можно увеличить, то перенос въезда в порт на прямой участок улицы невозможен из-за проезда под железной дорогой. Требуется строительство путепровода в другом месте.

В данном дипломном проекте предлагается совершенствование схемы ОДД с целью улучшить условия движения транспортных средств на рассматриваемом перекрестке.

1. **ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАНСПОРТНО ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ УСЛОВИЙ ВАНИНСКОГО РАЙОНА**
   1. **Характеристика УДС и ее народно-хозяйственное значение для Ванинского района**

Уникальное расположение Ванинского района предопределило развитие крупного транспортного комплекса. Транспортный комплекс района включает в себя ОАО «Ванинский морской торговый порт», ЗАО «Трансбункер», береговые сооружения паромной переправы Ванино - Холмск, предприятия железнодорожного транспорта, ОАО «Автоколонна № 4», муниципальное предприятие «Ванинское АТП». Кроме того, в Ванино функционирует ряд организаций, оказывающих транспортно-экспедиционные, брокерские услуги, осуществляющих декларирование внешнеторговых грузов, агентирование, инспекцию, фрахтование судов.

Несмотря на то, что Ванинский район занимает всего 3,2 процента территории края, а численность населения составляет 3,1 процента (восьмое место среди территорий края), значение его для экономики края велико.

Удельный вес Ванинского района в краевом объеме реализации продукции, работ и услуг составляет 5 процентов. Доля объема промышленного производства составляет 3,2 процента от краевого, по объему промышленного производства на душу населения Ванинский район занимает третье место среди районов и городов Хабаровского края.

Основу экономики района составляют предприятия морского транспорта, дорожного строительства, лесной и рыбной промышленности. Лесопромышленный комплекс района дает 17,9 процента от общего объема вывозки древесины по краю. Запасы древесины оцениваются в 225,8 млн. куб. м, или 4 процента от краевых запасов.

Акционерное общество «Ванинский морской торговый порт» по объемам грузообработки входит в первую десятку портов России. Через него поставляются грузы в северные районы России, перерабатываются экспортно-импортные грузы на Японию, Австралию, США, Корею, Китай. Порт работает круглый год, по железнодорожной линии Ванино - Комсомольск-на-Амуре имеет прямой выход на Транссибирскую и Байкало-Амурскую железнодорожные магистрали. Имеющиеся перегрузочные комплексы, резервы земельных территорий и морской акватории позволяют вести как реконструкцию, так и новое строительство.

Паромная переправа Ванино - Холмск, использующая паромы ледового класса, способна обеспечить перевозку до 3,3 млн. т грузов в год. Значимость паромной пере­правы, как важного элемента единой транспортной сети России и Дальнего Востока, возрастет по мере строительства автодороги Лидога - Ванино и формирования системы грузового сообщения с островом Сахалин с использованием автомобильного транспорта, связывая его с центром Дальневосточного региона г. Хабаровском.

Наличие железной дороги, морского порта и автомобильной дороги Ванино - Лидога предопределяет перспективы дальнейшего развития экономики района.

Таблица 1.1 Показатели развития Ванинского района и Хабаровского края в 2007 году

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Район | Край | Районные показатели в про­центах к крае­вым |
| Площадь (тыс. кв. км) | 25,7 | 788,6 | 3,2 |
| Численность наличного населения на 01.01.2007г. (тыс. человек)  01.01.2001 (тыс. человек) | 46,7 | 1506,7 | 3,1 |
| Плотность населения  (человек на 1 кв. км) | 1,8 | 1,9 | - |
| Численность официально зарегистрированных без­работных на 01.01.2006г. (человек) | 1067 | 20814 | 5,1 |
| Объем продукции промышленности  (млн. рублей) | 1886,2 | 59151,3 | 3,2 |
| Розничный товарооборот (по всем каналам реа­лизации) (млн. рублей) | 280,6 | 15438,8 | 1,8 |
| Объем общественного питания (млн. рублей) | 9,0 | 807,9 | 1,1 |
| Объем платных услуг населению (млн. рублей) | 51,5 | 11062,2 | 0,5 |
| Инвестиции - всего (млн. рублей) | 163,3 | 7607 | 2,1 |
| Объем вывозки древесины (млн. куб. м) | 1041,2 | 5825 | 17.9 |
| Численность экономически активного населения (тыс. человек) | 24,2 | 779,0 | 3.1 |
| Уровень официально зафиксированной безработицы (к экономически активному населению) на 01.01.2006г. (процентов) | 4,4 | 2,7 | - |
| Номинальная среднемесячная заработная плата на одного работающего (рублей) | 4248 | 2790 | 152,3 |
| Просроченная задолженность по заработной плате на 01.01.2005 (млн. рублей) | 1,6 | 770,1 | 0;2 |
| Собственные доходы бюджета надушу населения (тыс. рублей) | 3,8 | 2,3 | 165,2 |

Ванинский район имеет важное значение не только для экономики Хаба­ровского края. Географическое расположение его на морской границе России, меж­дународный грузовой порт придают ему геополитическое значение. В хозяйственном комплексе района большую долю занимают структуры, выполняющие на террито­рии района федеральные функции: военные, пограничники, таможенники.

Рассматривая экономику района состояние и перспективы, в целом можно сказать что, удельный вес Ванинского района в краевом объеме реализации продукции, работ и услуг составляет 5 процентов. Благодаря развитию дороги Ванино-Лидога.

В объеме произведенной продукции, работ и услуг доля промышленности составляет 56,7 процента, транспорта - 28,9. Основу промышленности района представляют предприятия лесного и рыбного комплекса, их доля в структуре промышленности района в 2006 году составила 69 и 29,8 процента соответственно. Пищевая промышленность в общем, объеме промышленного производства района занимает всего 1,2 процента. В таблице 1.2 приведены виды промышленности, выпуск продукции, работ, услуг района за 2006-2007 г.г.

Таблица 1.2-Валовый выпуск продукции, работ, услуг.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Годовые  Показатели  Виды  промышленности | 2006 год (млн. рублей) | 2007 год (млн. рублей) | 2007 г. в процентах к 2006г. в фактически действующих ценах | 2007 г. в процентах к 2006 г. в сопоставимых ценах |
| Всего | 2657,9 | 3329,4 | 125,2 | 103,4 |
| в том числе: | | | | |
| промышленность | 1298,0 | 1886,2 | 145,3 | 113,7 |
| в том числе: | | | | |
| -лесная и деревооб­рабатывающая | 1062,2 | 1303,1 | 122,7 | 88,3 |
| -рыбный комплекс | 233,0 | 576,1 | в 2,5 р. | в 2,3 р. |
| - транспорт | 824,8 | 963,8 | 116,8 | 110,2 |
| - связь | 30,7 | 40,7 | 132,6 | 115,9 |
| - строительство | 2,8 | 4,0 | 142,8 | 99,2 |
| -торговля и общест­венное питание | 397,1 | 317,4 | 79,9 | 55,0 |
| -жилищно-коммунальное хозяйство | 104,5 | 117,3 | 112,2 | 103,4 |

По итогам 2007 года (данные района) объем промышленного производства составил 1886,2 млн. рублей и увеличился по сравнению с 2006 годом на 45,3 процента (в текущих ценах). Удельный вес убыточных предприятий в 2007 году составил 30,8 процента против 35,3 процента в 2006 году.

За 9 месяцев 2006 года валовый выпуск продукции, работ, услуг составил 2386,5 млн. рублей, или 125,9 процента к тому же периоду 2007 года, в том числе в основных отраслях промышленности - 1497,2 млн. рублей, или 121,3 процента соответственно.

В структуре занятых по отраслям экономики, а Ванинском районе промышленность составляет 23,7 процента, транспорт - 26,3 процента.

Таблица 1.3-Структура занятых по отраслям экономики.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2004год | | 2005 год | | 2005 год в процентах к 2004 году | | | 2006  год | | 2007год в процентах к 2006году |
| 1 | 2 | | 3 | | 4 | | | 5 | | 6 |
| Всего | 18,4 | | 21,0 | | 101,6 | | | 19,0 | | 90, 5 |
| В том числе промышленность | 4,3 | | 4,4 | | 102, 3 | | | 4,5 | | 102,3 |
| в том числе по отраслям: | | | | | | | | | | |
| - лесная и деревообрабатывающая | 2,0 | 2,8 | | 140,0 | | | 2,8 | | 100,0 | |
| - рыбная | 0,9 | 0,9 | | 100,0 | | | 0,8 | | 88,9 | |
| - транспорт | 4,7 | 4,8 | | 102,1 | | 5,0 | | | 104,2 | |
| - связь | 0,3 | 0,3 | | 100,0 | | 0,3 | | | 100,0 | |
| - строительство | 0,3 | 0,3 | | 100,0 | | 0,2 | | | 66,7 | |
| - сельское хозяйство | 0,1 | 0,1 | | 100,0 | | 0,1 | | | 100,0 | |
| - торговля и обществен­ное питание | 1,7 | 1,8 | | 105,9 | | 1,8 | | | 100,0 | |
| - жилищно-коммунальное хозяйство | 1,1 | 1,3 | | 118,2 | | 1,2 | | | 92,3 | |
| - здравоохранение, образование, культура, спорт | 2,6 | 2,7 | | 103,8 | | 2,3 | | | 85,2 | |
| - другие отрасли | 3,3 | 5,3 | | 160,6 | | 3,6 | | | 67,9 | |

Основные показатели, характеризующие финансово-экономическую дея­тельность предприятий лесопромышленного комплекса Ванинского района, для функционирования которых необходимо строительство новых лесовозных дорог и реконструкция старых, представлены в таблицах 1.1 и 1.2.

В лесопромышленном комплексе района сложилась тяжелая ситуация со строительством и содержанием лесовозных дорог. В связи с банкротством леспромхозов лесовозные дороги района оказались фактически без хозяев, их эксплуатацией и ремонтом на протяжении нескольких лет никто не занимался, поэтому в настоящее время значительная их часть утратила свои эксплуатационные характеристики, а отдельные участки пришли в полную негодность. В результате значительно снижается срок эксплуатации лесовозного парка. В изношенном состоянии находится дорожно-строительная техника. В 2006 году в районе построено 30 км магистральных дорог и 171,7 км лесовозных веток. Из 18 арендаторов строительством магистральных лесовозных дорог занимаются только два предприятия: СП «Форист-Старма» и СП «Аркаим», построившие соответственно 26 км и 4 км дорог. Этими же предприятиями, а также при участии ООО «Экстра-лес», СП «Совгаваньлес», ООО «Вега», ООО «Ост» и ряда других лесопользователей построено 171,7 км лесовозных веток. Мелкие предприятия, на которые приходится в районе

33,6 процента лесозаготовок (предприятия с объемом лесозаготовок меньше 50 тыс. куб. м в год), не участвуют в строительстве и содержании магистральных дорог, обновлении строительно-дорожной техники.

Основной задачей лесной отрасли Ванинского района до 2007 года является незначительное увеличение объемов производства лесозаготовок по вывозке до 1500 тыс. куб. м в год, а также существенное наращивание объемов переработки древесины. В 2008 году по оптимистическому варианту планируется увеличить выпуск пиломатериалов в районе в 10,6 раза по сравнению с 2004 годом и довести до 200 тыс. куб. м.

Таблица 1.3- Ожидаемые результаты лесозаготовок и лесопиления.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2004 год | 2008 год | | | |
| работы | оптими­стические | в процентах к 2004году | пессими­стические | в процентах к 2002 году |
| Объемы вывозки древесины  (тыс. куб. м) | 1041 | 1300 | 124,9 | 1250 | 120,0 |
| Пиломатериалы, всего (тыс. куб. м) | 18,9 | 200 | в 10,6 р. | 150 | в 7,9 р. |
| в том числе на экспорт | 6,1- | 100 | в 16,4 р. | 80 | в 13,1 р. |

С этой целью оправдания задач необходимо в части развития лесозаготовительного производства:

1.разработать программу строительства и ремонта, лесовозных дорог круглогодичного действия в объемах, обеспечивающих выполнение задания по вывозке древесины.

2.для реализации программы решить вопрос по консолидации средств предприятий отрасли;

3.разработать мероприятия по внедрению технологии по горной трелевке на склонах до 30°;

4.проводить постоянное обновление парка лесозаготовительных и лесовозных машин для традиционной технологии, используя механизмы лизинга и товарного кредита.

Транспортный комплекс играет важную роль в экономике района. В нем занято 5 тыс. работников, в объеме произведенной в районе продукции он занимает 28,9 процента. Большинство предприятий транспорта работают прибыльно, их доля в наполнении бюджета района - 46,8 процента. Поэтому развитие транспортно дорожной сети имеет большое значение в развитии экономике Ванинского района.

Морской порт Ванино расположен в четырехстах километрах севернее Японии, в естественной глубоководной бухте на восточном побережье Хабаровского края. Дата рождения порта - 1943 год. Во время войны, в самое тяжелое для страны время были заложены два пирса, позволявшие принимать большегрузные суда, которые приходили из Америки. Особенностью Ванинского порта является то, что он, в отличие от других портов Дальнего Востока, имеет выход на две независимые железнодорожные магистрали - Транссибирскую и Байкало-Амурскую. В настоящее время ОАО «Ванинский морской порт» - универсальный порт круглогодичного действия, а по объемам грузоперевозки - один из крупнейших портов России. Ежегодно порт перерабатывает 4-5 млн. тонн грузов, в том числе: цветные и черные металлы, глинозем, лес и пиломатериалы, минеральные удобрения, уголь, металлолом, грузы в контейнерах, грузы на паромах, строительные материалы продовольственные и рефрижераторные грузы. Основная часть грузопотока порта направлена в страны Азиатско-Тихоокеанского региона: Японию, Австралию, США, Корею, Китай.

Основные объекты экспорта - лесоматериалы, продукты морского промысла, а также руды, металлы, продукция химического производства, нефтепродукты и сырая нефть.

Объекты импорта - автомобили, машины и оборудование для лесной промышленности, продовольственные товары.

В ноябре 1998 года пущена в эксплуатацию автодорога федерального значения Ванино-Лидога, замыкающаяся на трассу Хабаровск-Комсомольск-на-Амуре. Расстояние по ней от Ванино до Комсомольска-на-Амуре - 480 км, до Хабаровска - 560 км. Дорога позволяет осуществлять перевозки с побережья с помощью автотранспорта напрямую, без традиционной железнодорожной перевалки, в оптимально короткие сроки, решена проблема быстрой доставки контейнеров, скоропортящихся и других продовольственных грузов в регионе, в том числе до отдаленных районов Сахалинской области. Планы предполагают увеличение пропускной способности автодороги до двух тысяч автомобилей ежесуточно к 2008 году.

В связи с пуском в эксплуатацию автомобильной дороги Ванино - Лидога, связавшей регион с существующей сетью дорог общего пользования и дающей автомобильный выход на запад России, создались предпосылки расширения транспортных связей со странами Азиатско-Тихоокеанского региона. Ожидается ввоз товаров автомобильным транспортом по процедуре внутритаможенного транзита.

На территории района расположено 11 населенных пунктов. Протяженность дорожно-уличной сети в районе составляет 1771 км., из них 126 км краевого значения и дополнительно в рабочем варианте 164 км автодороги Лидога-Ванино. На территории района 18 железнодорожных переездов.

**1.2 Климатические условия района дислокации дороги. График сезонного изменения природно-климатических факторов влияющих на эксплутационное состояние дороги и условия движения автомобилей**

В силу различных природно-климатических условий, особенностей природных ресурсов, уровня экономического и социального развития, развития транспортной инфраструктуры каждый район требует индивидуального подхода к решению проблем, поэтому перспективное планирование социально-экономического развития отдельных муниципальных образований приобретает в настоящее время большое практическое значение и актуальность.

Территория Ванинского района входит в северную часть климатической области тихоокеанских - муссонов. Климат на территории холодный, избыточно-влажный, на побережье частые туманы. Летом господствуют юго-восточные ветры, которые приносят большое количество осадков - 70 - 80 процентов годовой нормы. Наиболее теплый месяц - август со средней температурой плюс 15°, при максимуме плюс 34°. Осень теплая с ясными днями в октябре. Зимой дуют северо-западные сухие ветры. Самый холодный месяц - январь со среднемесячной температурой минус 18°, при минимуме минус 34°. Средняя дата образования снежного покрова 20 - 23 ноября, разрушения его 10 - 12 апреля. Первые осенние заморозки 25 октября.

Весна холодная, последние заморозки отмечались 8 июня. Полное оттаивание грунтов происходит в середине лета. Вегетационный период 70 - 100 дней.

Речную сеть района образуют река Тумнин протяженностью свыше 400 км и ее притоки: Чичимар, Мули, Акур, Хуту. Тумнин берет начало в горах Сихотэ-Алиня, прорезает район с северо-запада на юго-восток и двумя рукавами впадает в Татарский пролив. Площадь бассейна реки Тумнин 22,4 тыс. кв. км. Еще около десятка малых рек впадает в Татарский пролив. Реки горные, с каменистым дном, извилистым руслом. Река Тумнин судоходна только в низовье и только для маломерных судов. В реках района обитают голец, хариус, осетр красноперка и другие виды рыб. Заходят на нерест лососевые: кета, горбуша.

Гористые берега Ванинского района омываются Татарским проливом, длина которого 633 км, ширина от 40 км на севере до 342 км на юге. Наименьшая его глубина на фарватере 7,2 м. Средняя температура воды 10 - 12° летом, пролив покрыт льдом в среднем 160 дней. Образование ледового покрова начинается в середине ноября, вскрытие льда - в середине мая.

Почвенный покров Ванинского района характеризуется исключительным однообразием и представлен типом буротаежных почв. Довольно высокое содержание гумуса - 5 -10 процентов ограничивается глубиной 10-15 см. В горах на высоте около тысячи метров преобладают слабоподзолистые каменистые почвы с небольшими, среди скал и россыпей, участками торфяно-болотных почв.

Решающую роль в характере термического режима играет циркуляция атмосферы. Вследствие большого разнообразия в рельефе основные потоки воздушных течений искажаются, и микроклиматические условия отдельных районов колеблются в значительных пределах, но муссонный характер климата сохраняется на всей территории. Он создается под влиянием азиатского континента и Тихого океана. Влияние материка проявляется главным образом зимой, когда сухой, сильно охлажденный континентальный воздух проникает на территорию Хабаровского края.

Циркуляция воздушных масс на территории Хабаровского края носит муссонный характер. Она обусловливается влиянием Азиатского континента и Тихого океана и характеризуется хорошо выраженной периодичностью. В течение для территории Хабаровского края ветровой режим определяется наличием обширного холодного антициклона. Благодаря этому на указанной территории до больших высот устанавливается западный перенос воздушных масс.

Полоса отвода данной автодороги располагается во II дорожно-климатической зоне и относится ко второму типу местности по характеру и степени увлажнения.

Строительные нормы и правила на проектирование дорог исходят при обосновании требований к элементам дорог из благоприятных погодно- климатических условий, предусматривая, что покрытие находится в чистом, слабо увлажненном состоянии, а видимость не ограничивается атмосферными условиями. Это соответствует хорошей летней погоде в светлое время суток.

В реальных условиях эксплуатации осенью, весной и зимой, т. е. в течение большей части года, в ряде климатических районов, особенно на дорогах низших технических категорий, покрытие бывает мокрым, загрязненным или покрытым снегом. Все эти состояния, продолжающиеся длительное время, ухудшают условия движения. Коэффициент сцепления шин с покрытием снижается, возрастает длина тормозного пути. На водителей оказывает влияние наличие весной и осенью рядом с проезжей частью размокших и изрезанных колеями обочин, а зимой снеговых отложений, образующихся при очистке дорог от снега, иногда сужающих проезжую часть. Опасность заезда на обочину вынуждает водителей держаться ближе к середине проезжей части, что повышает опасность дорожно-транспортных происшествий, средняя скорость движения по дороге снижается.

Во время выпадения атмосферных осадков — дождя или снега — или снижения метеорологической видимости из-за тумана большинство водителей также уменьшает скорость как из-за уменьшения коэффициента сцепления, так и из-за большей слож­ности ориентирования в обстановке движения с работающими стекло­очистителями. Характерно, однако, что возрастает доля водителей, не учитывающих это обстоятельство и едущих с повышенным риском вовлечения в дорожно-транспортное происшествие.

Таким образом, каждое изменение режимов движения, происходящее в результате ухудшения погодных условий, приводит, в конечном счете, к уменьшению скорости и увеличению в связи со снижением коэффициентов сцепления расстояний между автомобилями в потоке.

Влияние обоих этих факторов проявляется в снижении пропускной способности, что следует учитывать при организации перевозок.

Климат Ванинского района имеет ярко выраженный муссонный характер. Муссонный характер рассматриваемого района создаётся под влиянием Тихого океана и Азиатского континента.

Зимой преобладают ветры северо-западных направлений, летом - юго-восточных.

Число дней с осадками 0,1 мм и более колеблется по территории от 140 до 200, т. е. составляет около половины всех дней года. За холодный период года количество осадков колеблется от 160-300 мм, за теплый период выпадает от 350-700 мм осадков.

Изменчивость месячных сумм осадков в отдельные годы довольно велика, особенно в теплый период. В отдельные годы месячные количества осадков в зависимости от условий атмосферной циркуляции могут значительно отклоняться от многолетнего среднего значения. Так, например, в мае 1955 года в Ванинском районе выпало 18 % осадков месячной нормы, а в мае 1961 г. – 181 %.

При большей изменчивости осадков из года в год дополнительной характеристикой средних месячных осадков являются суммы осадков различной вероятности или обеспеченности. Месячные и годовые суммы осадков различной обеспеченности на рассматриваемой территории колеблются в значительных пределах. Например, в сентябре – месяце с наибольшим количеством осадков и большей их изменчивостью по всей территории – при средней сумме за месяц от 90 до 130 мм в отдельные годы месячные суммы колеблются от 10-20 мм (1904 г.) до 290 мм (1931, 1951 гг.). Однако вероятность таких крайних величин весьма мала (большей частью 1-2 %), что означает повторение один раз в 50-100 лет.

Для некоторых практических задач и мероприятий имеет значение вид осадков и число дней с осадками различной величины. В среднем за год в Ванинском районе выпадает 20-30 % всех осадков в твердом виде, 57-66 % в жидком и 9-17 % составляют смешанные осадки (мокрый снег, снег с дождем и др.).

Таблица 1.4 - Среднемесячное количество осадков

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Месяцы | | | | | | | | | | | |
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| Кол-во осадков, мм | 13 | 6 | 13 | 38 | 57 | 82 | 127 | 132 | 84 | 44 | 19 | 13 |

  
 Рисунок 1.1 - Характеристика среднемесячного количества осадков, мм

Температура воздуха также связана с циркуляцией воздушных масс, но характер ее распределения по территории не столь контрастен как осадков

Характеристика среднемесячной и среднегодовой температуры дана в таблице (1.5).

Таблица 1.5 - Средняя месячная и годовая температуры воздуха

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Месяцы | | | | | | | | | | | | |
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | год |
| t, 0С | -18 | -14,7 | -8,0 | 0,2 | 5,1 | 9,9 | 14,3 | 16,4 | 12,6 | 4,8 | -5,4 | -13,8 | +0,3 |



Рисунок 1.2 - Характеристика среднемесячной температуры Ванинского района

Среднегодовая температура воздуха в районе п. Ванино составляет – +0,30С.

Наиболее холодный месяц – январь со среднемесячной температурой 18 градусов ниже нуля, наиболее теплый – август со среднемесячной температурой 16,4 градуса выше нуля. Абсолютный максимум температуры воздуха может достигать значений +390С (август), абсолютный минимум – -420С (январь). Переход через 00С происходит обычно летом, в середине июня, через плюс – осенью во второй декаде октября. Продолжительность безморозного периода составляет в среднем 98 дней, но может изменяться от 50 до 127 дней в году.

Незамерзающие участки Татарского пролива несколько смягчают и увлажняют зимний муссон. Летний муссон приносит влажный океанический воздух, обуславливая летний максимум осадков. Летом на берегах затяжные туманы.

Теплопроводность снега мала вследствие большого содержания воздуха между кристаллами. Малая теплопроводность снега затрудняет теплообмен между воздухом и почвой и способствует сохранению тепла, накопленного в почве к осени. Таким образом, снежный покров предохраняет почву от глубокого промерзания и тем самым способствует впитыванию талых вод, а также защищает земляное полотно.

Снежный покров обладает большим альбедо (отражательная способность снега). Наибольшее количество солнечной радиации получаемой зимой от солнца, почти полностью отражается. Особенно велико альбедо свежевыпавшего снега (более 80%), но инфракрасную радиацию он поглощает и излучает сам почти как абсолютно черное тело. В результате излучением снежным покровом воздух над ним сильно охлаждается. Весной большое количество тепла из воздуха затрачивается на таяние снежного покрова.

В зимний период температурный режим и промерзание почвы, условия перезимовки растений, накопление влаги и т. д. Зависят не только от высоты, но и от характера залегания снежного покрова. При очень низких температурах воздуха и высоком снежном покрове глубина промерзания почвы может быть значительно меньше, чем в малоснежную, но более теплую зиму. В весеннее время, когда начинается вегетация большей части растений, от характера снежного покрова (высоты, плотности, распределения) в значительной степени зависят запасы влаги, температура время оттаивания и прогревание почвы.

Запасы влаги в снежном покрове, характер его залегания зимой и таяния весной определяют в значительной степени величину весеннего стока, а следовательно, режим рек и других водоёмов. Глубину промерзания почвы, определяемую высотой и характером залегания снежного покрова, следует учитывать при прокладке трубопровода, при закладке фундаментов. Значительную роль, нередко отрицательную, играет снежный покров для автомобильного и железнодорожного транспорта. Слишком большие накопления снега, особенно при метелях, затрудняют движение на дорогах и железнодорожных линиях.

На рассматриваемой территории снежный покров появится в начале ноября. Как правило, даты выпадения первого снега очень близки к дате перехода температуры через 0 градусов. Колебание сроков появления снежного покрова из года в год довольно велики. В годы с ранней зимой они могут сместиться почти на месяц, т. е. на октябрь. Если же осень продолжительная и тёплая, то снежный покров может появиться лишь в конце ноября.

Первый снег не остаётся лежать всю зиму, а тает под влиянием оттепелей и жидких осадков. Только через две-три недели после выпадения первого снега появится устойчивый снежный покров. Сроки образования устойчивого снежного покрова, также как и сроки появления снежного покрова, из года в год наблюдается в зависимости от характера погоды определяемой особенностями циркуляции предзимнего периода. Высота снежного покрова меняется из года в год в зависимости от характера зимы. Скорость ветра на рассматриваемой территории существенно меняется как по территории, так и во времени. Наибольшие средние месячные скорости почти во всех районах приходятся на холодное время года, преимущественно на октябрь – ноябрь. Скорость ветра обычно в ночные часы уменьшается, а в дневные – увеличивается.

Таблица 1.6 - Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова и число дней в году со снежным покровом

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Число дней в году со снежным покровом | Появление снежного покрова | | | Образование устойчивого снежного покрова | | | Разрушение устойчивого снежного покрова | | | | | Сход снежного покрова | | | |
| средняя дата | самая ранняя | самая поздняя | | средняя дата | самая ранняя | | самая поздняя | средняя дата | самая ранняя | самая поздняя | | средняя дата | самая ранняя | самая поздняя |
| Ванинский  район | 153 | 3.11 | 18.10 | 14.11 | | 22.11 | 6.11 | | 7.12 | 11.04 | 30.03 | 1.05 | | 29.04 | 3.04 | 24.05 |

Глубина сезонного промерзания под снегом - 127 см, под оголенной поверхностью -185 см.

Средняя скорость ветра - 3,8 м/с, максимальная (во время тайфунов) - до 40м/с.

Нормативная ветровая нагрузка - 85 кгс/см2, снеговая - 150 кгс/см2.

Сейсмичность района - б баллов.

В геоморфологическом отношении район относится к прибрежной террасе Татарского пролива с холмистыми и платообразными предгорьями.

Крутизна склонов составляет 10-15°, иногда до 30°.

Участок расположения транспортной развязки представлен преимущественно суглинисто-щебенистыми грунтами и базальтами трещиноватыми от мелкого до крупнопористого, различной степени выветрелости.

Инженерно-геологические условия для строительства развязки и автодорожных подходов в данном районе оцениваются как благоприятные.

Район расположен во второй дорожно-климатической зоне (СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги»). Рассматриваемый район находится в области муссонного климата, который характеризуется сезонной сменой направлений воздушных потоков. Муссонный характер рассматриваемого района создается под влиянием Тихого океана и Азиатского континента.

Рельеф района прохождения ремонтируемого участка носит пересеченный характер.

Растительный покров в районе прохождения участка дороги представлен широколиственным лесом - лиственница, береза, кустарник.

* 1. **Эксплутационные характеристики дорожного покрытия УДС Ванинского района**

# Тип покрытия, его прочность, ровность и шероховатость, наличие разрушений, трещин, влаги, пыли и грязи, снега или гололеда существенно влияют на коэффициент сопротивления качению колеса f автомобиля и коэффициент сцепления φ его с покрытием. На мало прочной одежде сопротивление качению возрастает за счет деформирования поверхности качения.

Поверхности покрытий УДС района имеет неровности, которые оказывают большое влияние на условия движения автомобилей и водителей и как результат – на скорость. Одна из причин снижения скорости – рост сопротивления качению, который может возрастать на неровных покрытиях в 2-3 раза. Увеличение шероховатости покрытия приводит к росту коэффициента сопротивления качению в среднем на 4% на 1 мм высоты неровностей шероховатости на асфальтобетонных покрытиях и на 13% на цементобетонных.

На сцепные качества покрытия наибольшее влияние оказывает шероховатость, которая характеризует структуру, т.е. форму рисунка неровностей покрытия, и может быть макро- и микрошероховатой. Макрошероховатость – неровности покрытия длиной волны от 2 до 100 мм и высотой от 0,2 до 10 мм. Микрошероховатость – собственная шероховатость частиц каменного материала, образующего неровности. Длина волны микрошероховатости менее 2-3 мм, а высота менее 0,2-0,3 мм. Поверхность покрытия может быть крупношероховатой (выступы более 2 мм), среднешероховатой (выступы 1-2 мм), мелкошероховатой типа наждачной бумаги (выступы менее 0,3 мм).

На сцепные качества покрытия влияет температура воздуха tв. Возрастание температуры способствует снижению вязкости битума в асфальтобетоне, что снижает сопротивление поверхности тормозной силе. Поэтому на одних и тех же покрытиях, построенных с применением органических вяжущих, в разные часы суток значения коэффициента сцепления φ будут различаться.

На существующей сети дорог средний коэффициент сцепления для разных участков различный. Коэффициент сцепления варьируется от 0,6 до 0.75

Коэффициент сопротивления качению был принят 0,02.

Все измерения были произведены на чистом сухом покрытии.

Существующее земляное полотно УДС района проходит в полувыемке-полунасыпи. Геологический разрез, наиболее часто встречающийся на УДС, представлен сверху вниз:

- асфальтобетон, мощностью 0.18 - 0.20 м;

- песчано-гравийная смесь 0.20-0,25 м;

- насыпной дресвяный грунт.

Земляное полотно находится в удовлетворительном состоянии, хорошо уплотнено. Пучин не обнаружено. Высота насыпи в пониженных местах достигает 4 м, а на вершине водоразделов уменьшается до 0,50 м.

Поверхностный сток в основном обеспечен. В целом инженерно-геологические и гидрологические условия благоприятны для строительства новых дорог.

**Анализ существующей схемы организации дорожного движения**

Из способов организации дорожного движения на существующей улице Октябрьская и участка дороги Совгавань-Монгохто применены такие средства как дорожные знаки (информационно-указательные и знаки приоритета). Следовательно, для улучшения организации дорожного движения, исходя из интенсивности, пропускной способности, необходимо ввести какие средства как дорожная разметка, направляющие ограждения, дополнительные знаки, островки безопасности.

**2 ХАРАКТЕРИСТИКА ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА УДС ВАНИНСКОГО РАЙОНА**

**2.1 Состав транспортного потока**

При формировании информации о состоянии дорожного движения в первую очередь необходимы данные, характеризующие транспортный поток, который характеризуется соотношением в нем транспортных средств различного типа. Этот показатель оказывает значительное влияние на все параметры дорожного движения. Наиболее необходимыми и часто применяемыми являются интенсивность транспортного потока, его состав по типам транспортных средств, плотность потока, скорость движения, задержки движения.

Состав транспортного потока влияет на загрузку дороги, что объясняется, прежде всего, существенной разницей в габаритных размерах автомобилей. Если длина легковых автомобилей 4 – 5 м, грузовых 6 – 8 м, то длина автобусов достигает 11 м, а автопоездов 24 м. Однако разница в габаритных размерах не является единственной причиной необходимости специального учета состава потока при анализе интенсивности движения.

При движении в транспортном потоке важна разница не только в статическом, но и в динамическом габарите автомобиля, который зависит в основном от времени реакции водителя и тормозных качеств транспортных средств. Под динамическим габаритом подразумевается участок дороги, минимально необходимый для безопасного движения в транспортном потоке с заданной скоростью автомобиля, длина которого включает длину автомобиля и дистанцию безопасности.

Представим графически состав автомобилей на рассматриваемой территории.



Рисунок 2.1 - Характеристика состава транспортных средств на участке улиц Центральная – Железнодорожная

**2.2 Интенсивность движения**

Это число транспортных средств, проезжающих через сечение дороги за единицу времени. В качестве расчетного периода времени для определения интенсивности движения принимают год, месяц, сутки, час.

На улично-дорожной сети можно выделить отдельные участки и зоны, где движение достигает максимальных размеров, в то время как на других участках оно в несколько раз меньше. Такая пространственная неравномерность отражает, прежде всего, неравномерность размещения грузовых и пассажирообразующих пунктов и мест их притяжения.

Неравномерность транспортных потоков во времени имеет важнейшее значение в проблеме организации дорожного движения. Так называемый «час пик» является условным обозначением времени, в течение которого интенсивность, измеренная по малым отрезкам времени, превышает среднюю интенсивность периода наиболее оживленного движения. Периодом наиболее оживленного движения на большинстве городских и внегородских дорог обычно является 16 – часовой отрезок времени в течение суток. В условиях перенасыщения УДС транспортным потоком на ряде магистралей крупных городов в течение практически всего активного периода суток наблюдается пиковая интенсивность, сопровождающаяся заторовыми явлениями.

Временная неравномерность транспортных потоков может быть охарактеризована соответствующими коэффициентами неравномерности.

(). Этот коэффициент может быть вычислен для годовой, суточной и часовой неравномерности движения. Неравномерность выражается как доля интенсивности движения, приходящейся на данный отрезок времени. Либо, как отношение наблюдаемой интенсивности к средней за одинаковые промежутки времени.

Коэффициент годовой неравномерности вычисляется по формуле:



(2.1)

где: 12 – число месяцев в году;

 - интенсивность движения за сравниваемый месяц, авт/мес;

 - суммарная интенсивность движения за год, авт/г;

Для характеристики пространственной неравномерности транспортного или пешеходного потока могут быть также определены соответствующие коэффициенты неравномерности по отдельным улицам и участкам дорог аналогично временной неравномерности.

**2.2.1 Расчет приведенной интенсивности транспортных потоков**

Для решения практических задач по организации дорожного движения могут быть использованы рекомендации по выбору значений коэффициентов аварийности, приведенные в таблице 2.2.

С помощью коэффициентов приведения можно получить показатель интенсивности движения в условных единицах, ед/ч,

 (2.2)

где:  интенсивность движения автомобилей данного типа;

соответствующие коэффициенты приведения для данной группы автомобилей;

n – число типов автомобилей, на которые разделены данные наблюдений.

Таблица 2.1 –Коэффициенты приведения к условному легковому автомобилю

|  |  |
| --- | --- |
| Типы транспортных средств |  |
| Легковые автомобили | 1.0 |
| Мотоциклы с коляской | 0.75 |
| Грузовые автомобили грузоподъемностью до 2 т. включительно | 1.5 |
| То же свыше 2 до 5 т. | 1.7 |
| То же свыше 5 до 8 т. | 2.0 |
| То же свыше 8 до 14 т. | 3.0 |
| Автобусы | 2.5 |
| Троллейбусы | 3.0 |
| Микроавтобусы | 1.5 |
| Автопоезда грузоподъемностью до12 т. включительно | 3.5 |
| То же от 20 до 30 т. | 5.0 |

**2.2.2 Расчет среднегодовой суточной интенсивности движения**

Для расчета среднегодовой суточной интенсивности используются коэффициенты перехода из ВСН 42 – 87 / /. Расчет производится по формуле:

 (2.3)

где: интенсивность движения за час, авт/час;

коэффициент перехода к суточной интенсивности движения;

коэффициент перехода к среднегодовой суточной интенсивности движения;

коэффициент перехода к средненедельной суточной интенсивности движения.

**2.2.3 Прогноз изменения интенсивности на расчетный период**

При обследовании оптимальной загрузки дороги и планировании стадийных мероприятий, повышающих пропускную способность, необходимо устанавливать не только интенсивность движения на начальный и конечный годы перспективного периода, но и динамику ее изменения по годам по отношению к начальному году.

Перспективную интенсивность движения необходимо прогнозировать исходя из анализа материалов экономических изысканий, данных учета за последние 10 –15 лет и народнохозяйственного значения района проложения дороги.

Можно использовать изменения интенсивности по закону геометрической прогрессии интенсивность t – го года:

 (2.4)

где: интенсивность движения в начальном году, авт/час;

средний ежегодный процент прироста интенсивности движения, установленный по данным учета движения за период не менее 10 –15 лет; t – число лет до конца перспективы =20 лет.

Расчеты приведенной интенсивности транспортных потоков, среднегодовой суточной интенсивности движения, и прогнозного изменения интенсивности на расчетный период, ниже сведены в таблицы, характеризующие отдельные участки УДС.

В районом центре особой аварийностью отличаются улицы Центральная, Приморский бульвар в местах пресечения и примыкания с ул. Железнодорожная .

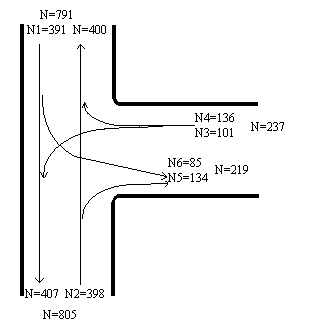


Рисунок 2.4 - Примыкания улиц Портовая - Железнодорожная

Таблица 2.2 - Интенсивность на примыкании улиц Портовая – Железнодорожная

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Исходная  интенсивность | % легковых  автомобилей | % грузовых  автомобилей | % автобусов | Приведенная | Среднегодовая суточная | Прогнозная |
| N1 | 391 | 89 | 8 | 3 | 439 | 10335 | 21775 |
| N2 | 389 | 89 | 7 | 4 | 450 | 10595 | 22320 |
| N3 | 101 | 95 | 2 | 3 | 107 | 2519 | 5307 |
| N4 | 136 | 98 | 2 | 0 | 138 | 3248 | 6842 |
| N5 | 134 | 94 | 3 | 3 | 144 | 3390 | 7142 |
| N6 | 85 | 95 | 3 | 2 | 90 | 2118 | 4462 |

На перекрестке ул. Центральная – ул. Железнодорожная, годовая среднесуточная интенсивность движения, по данным Совгаванского ДРСУ, около 13000 авт./сутки. Преобладающее большинство автомобилей – легковые.

Таблица 2.3 – Характеристика интенсивности движения по направлениям

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Направление | | Среднегодовая суточная интенсивность движения, авт/сут. | | |
| по направлениям | | общая |
| АД «Совгавань-Монгохто»  (въезд в порт) | выезд | N1N5 | 1140 | 3287 |
| N1N6 | 550 |
| N1N7 | 1597 |
| въезд | N2N8 | 2100 | 3550 |
| N4N16 | 1100 |
| N3N12 | 350 |
| АД «Совгавань-Монгохто»  (г.Совгавань- ул.Железнодорожная) | выезд | N2N8 | 2100 | 3060 |
| N2N9 | 800 |
| N2N10 | 160 |
| въезд | N4N15 | 650 | 2370 |
| N1N7 | 1597 |
| N3N11 | 123 |
| АД «Совгавань-Монгохто»  (ул. Центральная) | выезд | N3N11 | 123 | 613 |
| N3N12 | 350 |
| N3N13 | 140 |
| въезд | N1N6 | 550 | 840 |
| N4N14 | 130 |
| N2N10 | 160 |
| АД «Совгавань-Монгохто»  (ул.Железнодорожная - Монгохто) | выезд | N4N14 | 130 | 1880 |
| N4N15 | 650 |
| N4N16 | 1100 |
| въезд | N10N13 | 140 | 2080 |
| N2N9 | 800 |
| N1N5 | 1140 |



Рисунок 2.5 – Картограмма интенсивности движения

Таблица 2.4 - Данные о составе и интенсивности движения на пересечении улиц Центральной и Железнодорожной п. Ванино

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Направление | | Среднегодовая суточная интенсивность движения, авт/сут. | | | |
| лег. | гр. | автоб. | общая |
| АД «Совгавань-Монгохто»  (въезд в порт) | выезд | 1800 | 1000 | 487 | 3287 |
| въезд | 2004 | 1191 | 355 | 3550 |
| АД «Совгавань-Монгохто»  (г.Совгавань -  ул. Железнодорожная) | выезд | 1800 | 1060 | 200 | 3060 |
| въезд | 1310 | 860 | 200 | 2370 |
| АД «Совгавань-Монгохто»  (ул. Центральная) | выезд | 415 | 168 | 30 | 613 |
| въезд | 500 | 300 | 40 | 840 |
| АД «Совгавань-Монгохто»  (ул. Железнодорожная - Монгохто) | выезд | 1100 | 680 | 100 | 1880 |
| въезд | 1300 | 600 | 180 | 2080 |

Nприв.1=1800\*1+1000\*1,7+487\*2,5=1800+1700+1218=4718 авт./сут.

Nприв.2=2004\*1+1291\*1,7+355\*2,5=2004+2195+358=4557 авт./сут.

Далее считаем аналогично.

Отразим данные приведенной интенсивности в таблице (2.5).

Таблица 2.5 - Значения приведенной интенсивности движения на перекрестке

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Направление АД «Совгавань-Монгохто» | Приведенная интенсивность, авт. сут. | |
| въезд | выезд |
| 1 | въезд в порт | 4557 | 4718 |
| 2 | г. Советская Гавань | 3272 | 4102 |
| 3 | ул. Центральная | 1110 | 776 |
| 4 | п. Монгохто | 2770 | 2506 |

При прогнозе интенсивности движения по дорогам различной катего­рии на короткий срок (2-5 лет) используют линейную зависимость

Nт = N0 (1+qT), (2.5)

где N0 – интенсивность в начальный, базовый год;

q – средний темп роста интенсивности за последние 8 – 15 лет;

Т – прогнозируемый период.

Прогноз движения на дорогах III-V категорий на более продолжи­тельный период (до 20 лет) возможен на основе выражения

Nт = Nпривед. (1+q/100)T-1, (2.6)

Среднегодовой темп роста в стране колеблется от 0,01 до 0,04, в редких случаях до 0,07 и существенно зависит от наличия промышлен­ности в данном районе, численности населения, плотности сети дорог.

Рассчитаем прогнозируемую интенсивность движения, данные отразим в таблице 2.6.

Таблица 2.6 - Значения перспективной интенсивности движения (на 20 лет)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Направление АД «Совгавань-Монгохто» | Перспективная интенсивность, авт. сут. | |
| въезд | выезд |
| 1 | въезд в порт | 4921 | 5096 |
| 2 | г. Советская Гавань | 3536 | 4433 |
| 3 | ул. Центральная | 3205 | 2845 |
| 4 | п. Монгохто | 3000 | 2710 |

Проанализировав значения фактической и перспективной интенсивности в период на 20 лет мы наблюдаем следующую разницу:

Таблица 2.7 – Показатели увеличения интенсивности на период 20 лет

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Направление АД «Совгавань-Монгохто» | въезд | выезд |
| 1 | въезд в порт | 1371 | 1809 |
| 2 | г. Советская Гавань | 1166 | 1371 |
| 3 | ул. Центральная | 2365 | 2232 |
| 4 | п. Монгохто | 920 | 830 |

**2.3 Характеристика пешеходного потока**

К основным показателям, характеризующим пешеходные потоки, относится их интенсивность, плотность и скорость.

Интенсивность пешеходного потока Nпеш колеблется в зависимости от функционального назначения улицы или дороги и от расположенных на них объектов притяжения. Особенно высокая интенсивность движения пешеходов наблюдается на главных и торговых улицах городов, а также в зоне транспортных пересадочных узлов.

Для пешеходных потоков характерна значительная неравномерность в течение суток. Она существенно зависит от функционального значения того или иного участка улицы и расположения на нем объектов притяжения пешеходов.

Плотность пешеходного потока gпеш так же, как и интенсивность, колеблется в широких пределах и оказывает влияние на скорость движения пешеходов и пропускную способность пешеходных путей. Предельная плотность пешеходного потока определяется соответствующими габаритными размерами движущихся объектов.

Скорость пешеходного потока Vпеш обусловлена скоростью передвижения пешеходов в потоке. Скорость движения человека спокойным шагом колеблется в пределах 0,5….1,5м/с и зависит от возраста и состояния здоровья, цели передвижения, дорожных условий (ровности, продольного уклона и скользкости дорожного покрытия), состояние окружающей среды (видимости, осадков, температуры).

**2.4 Пропускная способность участка дороги**

Под пропускной способностью дороги понимают максимально возможное число автомобилей, которое может пройти через сечение дороги за единицу времени.

Однако необходимо отметить, что, рассматривая движение автомобилей и оценивая пределы возможной интенсивности потока, мы характеризуем по существу не дорогу, а комплекс ВАДС. Это объясняется тем, что характеристики транспортных средств и водителя могут оказывать не меньшее влияние на пропускную способность, чем параметры дороги. Большое влияние на фактическое значение пропускной способности может оказывать состояние среды. Фактическая пропускная способность особенно падает при сильном дожде, тумане, обильном снегопаде, гололедице.

Для упрощения в качестве исходных следует рассматривать однородные потоки движения (колонное движение), то есть пропускную способность одной полосы движения.

Можно назвать следующие модификации понятия пропускной способности: теоретическая, номинальная, нормальная, эффективная, собственная, практическая, фактическая. Такое многообразие терминов отражает различный методический подход к определению данного критерия, а так же большое число факторов, оказывающих влияние на показатель пропускной способности в реальных условиях дорожного движения. Естественно поэтому, что в зависимости от числа учитываемых факторов и точности оценки влияния каждого из них для одних и тех же путей сообщения получают существенно различающиеся значения пропускной способности.

Существуют две принципиально различные оценки пропускной способности: на перегоне и на пересечении дорог в одном уровне. В первом случае транспортный поток при достаточной интенсивности может считаться непрерывным. Характерной особенностью второй оценки являются периодические разрывы потока для пропуска автомобилей по пересекающимся направлениям, обусловленные светофорным регулированием.

Можно разделить понятие пропускной способности на три: расчетная Рр, фактическая Рф, нормативная Рн.

Расчетную пропускную способность определяют теоретическим путем по различным расчетным формулам. Для этого могут быть использованы математические модели транспортного потока и эмпирические формулы, основанные на обобщении исследовательских данных.

Определение фактической пропускной способности возможно лишь на действующих дорогах и в сложившихся условиях дорожного движения. Эти данные имеют особенно большое практическое значение, так как позволяют реально оценить пропускную способность при обеспечении определенного уровня скорости и безопасности движения.

Объективность определения фактической пропускной способности зависит от обоснованности методики, тщательности исследования и обработки результатов. Учитывая значения данных, характеризующих пропускную способность, исследователь должен особое внимание обращать на выбор участка наблюдения, достаточность объема регулируемой информации и точность измерения скорости автомобилей в потоке.

Наиболее простым является использование нормативной пропускной способности, которая задается в официальных нормативных документах, например, в «строительных нормах и правилах». Следует, однако, иметь в виду, что при этом не может быть учтен весь комплекс факторов и условий, характеризующих участок дороги. Поэтому ее значения для многих конкретных условий являются заниженными, а для некоторых завышенными.

**3 анализ аварийности на территории**

**ВАНИНСКОГО РАЙОНА**

**3.1 Общий анализ дорожно-транспортных происшествий**

При решении практических задач обеспечения Безопасности Дорожного Движения часто приходится сталкиваться с многоплановыми проблемами, которые должны быть приняты и разрешены для предотвращения Дорожно-транспортных Происшествий и их последствий. Причем такие задачи ставятся и решаются на всех уровнях системы Организации и Безопасности Движения (начиная от уровня водитель - автомобиль - дорожная обстановка до уровня руководства) для определения необходимых ресурсов и затрат.

Поэтому должны рассматриваться надежность и безопасность системы «водитель (человек) - автомобиль (технические средства) - дорога – среда». Если в подсистему «человек» входят все участники дорожного движения (от водителя до организатора Дорожного Движения), то в подсистему «технические средства» входят транспортные средства и технические средства контроля, регулирования и управления Дорожным Движением.

Задача обеспечения безопасности дорожного движения требует определения надежности данной системы с учетом всех перечисленных компонентов выше изложенной большой системы.

Дорожно-транспортным происшествием называют событие, возникшее в процессе движения на дороге транспортного средства и с его участием, при котором погибли или ранены люди, повреждены транспортные средства, сооружения, грузы либо причинен иной материальный ущерб. Как правило, обстоятельства возникновения дорожно-транспортных происшествий чрезвычайно разнообразны. Однако анализ этих обстоятельств позволил выявить некоторые общие их черты, что дало возможность разработать классификацию дорожно-транспортных происшествий.

**3.1.1 Классификация ДТП**

В настоящее время в РФ принята следующая классификация дорожно-транспортных происшествий:

столкновение, когда движущиеся механические транспортные средства столкнулись между собой или с подвижным составом железных дорог;

опрокидывание, когда механическое транспортное средство потеряло Устойчивость и опрокинулось. К этому виду происшествий не относятся

опрокидывания, вызванные столкновением механических транспортных средств или наездами на неподвижные предметы;

наезд на неподвижное препятствие, когда механическое транспортное средство наехало или ударилось о неподвижный предмет (опора моста, столб, дерево, ограждение и т. п.);

наезд на пешехода, когда механическое транспортное средство наехало на человека или он сам натолкнулся на движущееся механическое транспортное средство, получив травму;

наезд на велосипедиста, когда механическое транспортное средство наехало на человека, передвигавшегося на велосипеде (без подвесного двигателя), или он сам натолкнулся на движущееся механическое транспортное средство, получив травму;

наезд на стоящее транспортное средство, когда механическое транспортное средство наехало или ударилось о стоящее механическое транспортное средство;

наезд на гужевой транспорт, когда механическое транспортное средство наехало на упряжных, вьючных, верховых животных либо на повозки, транспортируемые этими животными;

наезд на животных, когда механическое транспортное средство наехало на диких или домашних животных;

прочие происшествия, т. е. происшествия, не относящиеся к перечисленным выше видам.

К ним относятся: сход трамвая с рельсов (не вызвавший столкновения или опрокидывания), падение перевозимого груза, удар человека или животного. Так же повреждение другого транспортного средства каким-либо предметом, отброшенным колесом транспортного средства, наезд транспортного средства на лиц, не являющихся участниками движения. Бывает что на внезапно появившееся препятствие (упавший груз, оторвавшееся колесо), падение пассажира с движущегося транспортного средства или в салоне движущегося транспортного средства в результате резкого изменения скорости или траектории движения.

Детальный анализ всех видов ДТП невозможен без выявления факторов и причин, их вызывающих. Взгляды на факторы и причины, лежащие в основе ДТП, меняются по мере накопления опыта организации движения и исследовательских работ в области безопасности движения.

В соответствии с целями и задачами анализа ДТП различают три основных метода анализа: количественный, качественный, топографический.

Количественный анализ ДТП- оценивает уровень аварийности по месту (пересечение, магистральная улица, город, регион, страна, весь мир) и времени их совершения (час, день, месяц, год и пр.) Абсолютные показатели дают общее представление об уровне аварийности, позволяют проводить сравнительный анализ во времени для определенного региона и показывают тенденции изменения этого уровня.

По данным официальной статистики, показатель тяжести ДТП колеблется в различных странах от 1/5 до 1/40 Следует учитывать, что оказывает большое влияние полнота охвата ДТП с легкими телесными повреждениями, что, в свою очередь, в значительной степени зависит от правовых положений по страхованию.

Тяжесть последствия от ДТП может быть охарактеризована, кроме того, отношением числа погибших или раненых к общему числу ДТП.

Для оценки тяжести отдельного вида ДТП (столкновение, опрокидывание и пр.) может быть использован показатель, представляющий собой отношение числа погибших (раненых) к числу ДТП данного вида.

Чтобы определить потери от ДТП, разработаны различные методики расчета материального ущерба от ДТП. Общий принцип следующий: потери условно делят на прямые и косвенные.

К прямым относят материальные потери, произошедшие в результате: повреждения или уничтожения материальных ценностей (транспортных средств, перевозимых грузов, технических средств организации дорожного движения и обустройства дорог); транспортировки и восстановления транспортных средств; ремонта дорожных сооружений и элементов обустройства дорог; оказания помощи и лечения людей; выплаты денежных пособий и пенсий пострадавшим и их семьям; задержек движения (потери времени транспортными средствами, перерасход топлива, потери времени пассажирами).

К косвенным потерям относят потери, связанные с временным или полным прекращением трудовой деятельности членов общества, т. е. условную потерю части национального дохода страны.

Интегральная оценка опасности, отдельных элементов улично-дорожной сети с учетом тяжести последствий ДТП может быть определена показателем опасности или тяжести дорожно-транспортных происшествий

Качественный анализ ДТП служит для установления причинно-следственных факторов возникновения ДТП и степени их влияния на ДТП. Этот анализ позволяет выявить причины и факторы возникновения ДТП по каждому из составляющих системы «Дорожное движение». В большинстве  
стран общественное мнение и официальная статистика органов организация дорожного движения чаще всего усматривают основную причину ДТП в небрежности, ошибках участников движения (водителей, пешеходов) или в неисправности автомобилей. Так, Всемирная организация здравоохранения считает, что 9 из 10 дорожно-транспортных происшествий происходит по вине человека.

Анализ причин ДТП позволяет свести в следующие группы:

Таблица 3.1 – Причины ДТП

|  |  |
| --- | --- |
| 1 группа | 2 группа |
| Несоблюдение Правил дорожного движения участниками этого движения, т. е. водителями, пешеходами и пассажирами. | Выбор водителями таких режимов движения, при которых они лишаются возможности управлять транспортными средствами, в результате чего возникают заносы, опрокидывания, столкновения и пр. |
| 3 группа | 4 группа |
| Снижение психофизиологических функций участников движения в результате переутомления, болезни. | Употребления алкогольных напитков, наркотиков, лекарств, под влиянием факторов, способствующих изменению его нормального состояния (нездоровый климат на работе или в семье, болезнь близких и пр.). |
| 5 группа | 6 группа |
| Неудовлетворительное техническое состояние транспортных средств; | Неправильное размещение и крепление груза |
| 7 группа | 8 группа |
| Неудовлетворительное устройство и содержание элементов дороги и дорожной обстановки. | Неудовлетворительная организация дорожного движения. |

При анализе дорожно-транспортного происшествия наиболее просто отнести его причину к водителю, который, как считают, обязан мгновенно реагировать на изменение дорожно-транспортной ситуации и компенсировать несовершенство составляющих системы ВАДС «человек — автомобиль — дорога — среда» необходимыми приемами управления, обеспечивающими безопасный режим движения. Однако такая уверенность недостаточно обоснована. Многие ДТП происходят из-за неопытности, недобросовестности либо халатности определенных должностных лиц. Например, дорожно-транспортные происшествия, возникающие из-за дефектов транспортных средств, плохого освещения улиц, неудовлетворительного состояния проезжей части, неправильной разметки улиц, неверной установки и неудовлетворительного состояния дорожных знаков и т. п.

В отличие от систем автоматического регулирования водитель не имеет запрограммированной системы ответов на все бесчисленное многообразие дорожно-транспортных ситуаций. Рассматривая возможные варианты решения возникшей задачи в ограниченный промежуток времени, он может допускать ошибки, число которых увеличивается при снижении его психофизиологических возможностей в процессе работы. При учете этого обстоятельства за такими официальными причинами ДТП, как превышение скорости, неправильный обгон или поворот, наезд на пешехода и пр., во многих случаях обнаружилось бы, что истинной причиной дорожно-транспортных происшествий явились не ошибочные действия водителя, а другие факторы, относящиеся или к дороге, или к автомобилю, или к тому и другому одновременно. В результате было достаточно самого незначительного недопонимания водителем сложившейся ДТС, чтобы возникла опасность дорожно-транспортного происшествия.

В отрезке времени, непосредственно предшествующем дорожно-транспортному происшествию, и в процессе его развития влияние каждой из причин неодинаково. В каждой фазе развития ДТП можно выделить одну главную, ведущую причину. В последующих фазах происшествия эта причина может стать второстепенной, сопутствующей, а главной становится та, которая в первой фазе являлась сопутствующей. При анализе дорожно-транспортного происшествия необходимо выявлять все причинно-следственные связи. В противном случае установление первопричины происшествия затруднительно, а подчас и невозможно. Немаловажное значение при этом имеет выявление обстоятельств, предшествовавших дорожно-транспортному происшествию. Во многих случаях предпосылки для ДТП создаются намного раньше самого происшествия.

Анализы ДТП

Топографический анализ предназначен для выявления мест концентрации ДТП в пространстве (пересечении, участке дороги, магистрали, городе, регионе, стране и пр.). Различают три вида топографического анализа: карту ДТП, линейный график ДТП, масштабную схему (ситуационный план) ДТП.

Карта ДТП может быть выполнена в виде обычной карты города или района (области, республики, всей страны) в соответствующем масштабе, на которую условными обозначениями нанесены места совершения ДТП. Причем в зависимости от целей проводимого топографического анализа на карте могут быть условно обозначены виды ДТП, тяжесть ДТП и т. д. В результате на карте в наглядном виде "проявляются" очаги ДТП, привлекая внимание специалистов для принятия соответствующих мер.

Линейный график, как правило, составляется для участка или всей автомобильной дороги. Масштаб изображения укрупнен по сравнению с картой ДТП, что позволяет более подробно классифицировать ДТП, нанося их при помощи условных изображений на график. Очаги ДТП на графике подсказывают о неблагополучных дорожных условиях, сложившихся в местах их сосредоточения.

Масштабная схема представляет собой по существу схему ДТП на пересечении, площади, участке дороги и т. д., выполненную в крупном масштабе. На ней символическими изображениями наносятся транспортные средства, участники ДТП, направление их движения, тяжесть последствия ДТП.

По тяжести последствий ДТП делятся на три группы:

со смертельным исходом, с телесными повреждениями людей и с материальным ущербом. Телесные повреждения подразделяют на тяжкие, менее тяжкие и легкие. По виду ДТП их делят: на столкновение транспортных средств, опрокидывание транспортных средств, наезд на препятствие, наезд на пешехода, наезд на велосипедиста, наезд на стоящее транспортное средство, наезд на гужевой транспорт, наезд на животных и иные виды ДТП. К последним относятся, например, падение перевозимого груза на человека, сход трамвая с рельсов (без столкновения или опрокидывания).

Для Российской Федерации характерно следующее среднегодовое распределение ДТП по видам в процентах.

Таблица 3.2 Наезды транспортных средств.

|  |  |
| --- | --- |
| 1.Пешеходов | 39,0-40,0 |
| 2.Препятствие | 5,0-5,5 |
| 3.Стоящие транспортные средства | 2,5-3,5 |
| 4.Велосипедистов | 2,5-3,2 |
| 5.Столкновение транспортных средств | 20,0-32,0 |
| 6.Прокидывание транспортных средств | 13,0-19,0 |
| 7.Иные виды ДТП | 2,0 |

Наибольшей тяжестью последствий характеризуются наезды на пешеходов, столкновения и опрокидывания транспортных средств, наезды на гужевой транспорт. В этих происшествиях из 100 пострадавших в среднем 16 чел. погибает. К самым опасным для участников движения относятся столкновения транспортных средств и наезды на пешехода. На эти виды ДТП приходится почти 70 % общего числа погибших и раненых.

В Российской Федерации ежегодно в 75% случаев ДТП происходит по вине водителей, а в 25% - по вине пешеходов. Около 10% ДТП произошло из-за неудовлетворительного состояния улиц и дорог, а около 2% - из-за технических неисправностей транспортных средств. Превышение суммы 100% объясняется одновременной регистрацией нескольких причин возникновения ДТП. Например, часто автокатастрофа происходит из-за того, что водитель выбирает скорость движения транспортного средства без учета его технического состояния или дорожных условий.

Результаты исследований и данные статистики свидетельствуют, что основной причиной совершения водителями ДТП является их недис­циплинированность, что выражается в нарушении ими Правил дорожного движения. Наибольшее число ДТП возникает из-за управления транспортными средствами в нетрезвом состоянии (почти 25%), превышение скорости (более 17%), нарушения правил обгона (почти 16%).

Ниже, в таблице 3.3 приведены данные ДТП Ванинского района за период 2005-2007г.г.

Таблица 3.3 ДТП Ванинского района.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Статистика ДТП за 2005-2007г. | 2005 | 2006 | 2007 |
| Всего совершено ДТП: | 26 | 34 | 45 |
| -погибло | 4 | 8 | 17 |
| -ранено | 30 | 33 | 38 |
| По вине водителей государственного  транспорта | 4 | 7 | 5 |
| По вине водителей индивидуального  транспорта | 21 | 22 | 24 |
| По вине пешеходов | 1 | 5 | 7 |
| ДТП при которых пострадали  несовершеннолетние | 3 | 5 | 7 |
| Совершено ДТП по вине водителей  и пешеходов находящихся в состоянии алкогольного опьянения | 8 | 8 | 8 |
| Из них государственный транспорт | 2 | 0 | 2 |
| Из них индивидуальный транспорт | 6 | 7 | 4 |
| Из них пешеходов | 0 | 1 | 2 |

За двенадцать месяцев 2006 года на территории района зарегистрировано 49 (АППГ-41) дорожно-транспортных происшествия, что на 19,5% больше чем в прошлом году, в них ранено - 58 человек (АППГ - 46 человек), погибло - 8 человек (АППГ - 7). Тяжесть последствий от ДТП составила 12,1%.

В основном дорожно-транспортные происшествия совершаются прежде всего из-за неправильного выбора скорости движения водителями транспортных средств при плохих метеорологических условиях, управление в состоянии алкогольного опьянения, нарушение правил дорожного движения пешеходами.

Таблица 3.4 Основные виды ДТП Ванинского района

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ДТП | 2006 г. | 2007 г. | +-% |
| ВСЕГО | 41 | 49 | +19,5% |
| 1.Столкновение | 15 -36,6% | 8 -16,3% | -46,7% |
| 2.Опрокидывание | 10 -24,4% | 23 -46,3% | +130% |
| 3.Наезд на: |  |  |  |
| пешехода | 14 -34,2 % | 15 -29,2% | +7,1% |
| препятствие | 1 -2,4 % | 0 - | -100% |
| стоящее ТС | 0 - | 0 - |  |
| велосипедиста | 0 - | 0 |  |
| 4.Иной вид ДТП | 1 -2,4% | 3 -6,2% | +200% |

Основными причинами совершения ДТП являются неправильный выбор скорости движения конкретным условиям, нарушение скоростного режима и др. Распределились следующим образом:

Таблица 3.5 Основные причинами совершения ДТП

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 2006г | 2007г. | +-% |
| 1. Управление ТС в состоянии алкогольного опьянения | 11 | 13 | +18,2% |
| 2. Управление ТС лицами, не имеющими права управления | 7 | 4 | -42,9% |
| 3. Нарушение скоростного режима | 7 | 18 | +157,1% |
| 4. Непредоставление преимущества в движении | 5 | 3 | -40% |
| 5. Нарушение правил обгона и маневрирования | 3 | 2 | -20% |
| 6. Нарушение ПДД пешеходами | 5 | 6 | +50% |
| 7. Иные нарушения | 3 | 3 | 0 |

Как показывает анализ, наблюдается рост по некоторым позициям. Особое внимание уделяется выявлению и пресечению грубых нарушений, способствующих совершению ДТП с тяжкими последствиями. За истекший период отделением ГИБДД выявлено:

Таблица 3.6 Грубые нарушения, способствующие совершению ДТП с тяжкими последствиями

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 2006г | 2007г. | +-% |
| 1.Управление в состоянии алкогольного опьянения | 339 | 284 | -16,3% |
| 2.Отказ от медосвидетельствования | 53 | 124 | +133,9% |
| З.Управление ТС лицами, не имеющими права управления | 771 | 802 | +4% |
| 4.Превышение скорости | 4882 | 4893 | +0,2% |
| 5.Непредоставление преимущества в движении | 949 | 980 | +3,3% |
| 6.Нарушение правил обгона | 437 | 441 | +0,9% |
| 7.Нарушение ПДД пешеходами | 1227 | 862 | -29,8% |

Наблюдается незначительное снижение количества дорожно-транспортных происшествий по вине водителей транспортных средств, принадлежащих юридическим лицам:

2006г. - 6 ДТП, в которых погибло -1, ранено - 4.

2007г. - 4 ДТП, в котором погибло 1, ранено - 3.

Физическими лицами зарегистрировано 35 дорожно-транспортных происшествий (АППГ - 28), по вине пешеходов - 10 (АППГ - 5).

Проведение профилактических бесед в детских учреждениях района и нацеленные мероприятия-операции «Внимание дети», «Каникулы», позволили снизить случаи детского дорожно-транспортного травматизма с 6 в 2006 году до 3 в 2007 году, из них:

Таблица 3.7 Количество случаев детского дорожно-транспортного травматизма

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 2006г. | 2007г. |
| п. Ванино | 4 (4 ДТП) | 1 (1 ДТП) |

По времени совершения дорожно-транспортные происшествия распределились следующим образом:

Таблица 3.8 Количество ДТП по времени их совершения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 2006г. | 2007г. |
| 09-12 | 3 | 2 |
| 12-15 | 5 | 3 |
| 15-18 | 10 | 6 |
| 18-21 | 10 | 15 |
| 21-00 | 5 | 10 |
| 00-03 | 5 | 6 |
| 03-06 | 1 | 2 |
| 06-09 | 2 | 5 |

По выходным, праздничным и рабочим дням дорожно-транспортные происшествия распределились следующим образом:

Таблица 3.9 Количество ДТП по выходным, праздничным и рабочим дням

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 2006г. | 2007г. | +-% |
| ВЫХОДНЫЕ И ПРАЗДНИЧНЫЕ ДНИ | | | |
| Всего ДТП: | 16 | 18 | +12,5% |
| из них ранено: | 17 | 23 | +35,3% |
| из них погибло: | 3 | 3 | 0% |
| РАБОЧИЕ ДНИ | | | |
| Всего ДТП: | 25 | 31 | +24% |
| из них ранено: | 29 | 35 | +20,7% |
| из них погибло: | 4 | 5 | +25% |

Статистика показывает, что необходимо ввести мероприятия по повышению безопасности дорожного движения, чтобы сократить вероятность возникновения ДТП, предложенные мероприятия рассмотрены в 4 главе.

**3.2 Анализ дорожно-транспортных происшествий по населённым пунктам района**

Анализ ДТП за двенадцать месяцев 2006 года показал, что из-за географических особенностей Ванинского района дорожно-транспортные происшествия распределились следующим образом:

Таблица 3.10 Количество ДТП по населённым пунктам района

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | п. Ванино | |  |
|  | 2006 г. | 2007 г. | +-% |
| Совершено ДТП: | 19 | 17 | -10,5% |
| из них погибло: | 1 | 3 | +200% |
| из них ранено: | 25 | 17 | -32% |
| в том числе: |  |  |  |
| ул. Железнодорожная | 9 | 7 |  |
| ул. Центральная | 2 | 2 |  |
| ул. Приморский б-р | 0 | 3 |  |
| ул. Портовая | 2 | 0 |  |
| территория порта | 2 | 0 |  |
| иные участки дороги | 0 | 1 |  |

**4 РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО обеспечению БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ на участках концентрации ДТП в ВАНИНСКОм РАЙОНе**

**4.1. Общие предложения по изменения организации дорожного движения на отдельных участках дорог**

На рассматриваемых участках дорожной сети Ванинского района высокая интенсивность движения сочетается с концентрацией дорожно-транспортных происшествий, следовательно, существующей схемы организации дорожного движения недостаточно. Установка дополнительных дорожных знаков, организация канализированных примыканий и пересечений, нанесение соответствующей разметки приведет к снижению дорожно-транспортных происшествий и их тяжести. Движение по рассматриваемым участкам, не будет вызывать затруднений у водителей в «часы пик».

# 4.1.1 Организация канализированного примыкания

Планировка канализированных пересечений должна удовлетворять следующим требованиям:

- быть простой и понятной, четко выделять пути движения автомобилей и обеспечивать преимущественные условия;

- движения по дороге более высокой категории или большей народнохозяйственной значимости. На примыкающей дороге планировка должна предупреждать водителей о предстоящем маневре и способствовать снижению скоростей поворачивающих автомобилей;

- точки пересечения траекторий движения автомобилей по возможности удалены друг от друга;

- в каждый момент времени водитель имеет выбор не более чем одного из двух возможных направлений движения. В соответствии с принципами зрительного ориентирования нужное направление должно подсказываться расположением разделительных островков и линий разметки;

- островки и разделительные линии на пересечениях канализированного типа разделять скоростные, транзитные и поворачивающие транспортные потоки, выделяя для каждого из них самостоятельные полосы движения, обеспечивающие их плавное разделение и слияние;

- очертания островков должны обеспечивать пересечение потоков под оптимальными для следующего маневра углами, что ускоряет процесс включения автомобилей в поток или выхода его из потока. Пересечения потоков целесообразны под углами близкими к 90о. Это требования лучше всего выполняется при каплеобразной обтекаемой форме направляющих островков.

Для улучшения условий движения на канализированных пересечениях применяем следующие виды островков:

* центральные каплеобразные островки на второстепенной дороге;
* направляющие островки на оси главной дороги для обеспечения левых поворотов с основной дороги на второстепенные;
* треугольные вспомогательные островки на второстепенной дороге для разделения транзитного и поворачивающего направо потоков движения.

Расчет элементов островков канализированного пересечения ведется на основании документа 503–0–51.89 «Типовые материалы для проектирования. Пересечения и примыкания».

**4.1.2 Нанесение дорожной разметки**

Разметку применяем для упорядочения дорожного движения, повышения безопасности информации водителя. Разметка назначается и наносится в соответствии с ГОСТ Р 51256-99 и ГОСТ Р 52289-2004. Она применяется самостоятельно и в сочетании с другими техническими средствами.

На рассматриваемом участке проектирования применяется разметка таких видов:

1.1 – разделяет транспортные потоки противоположных направлений и обозначает границы полос движения в опасных местах на дорогах; обозначает границу проезжей части, на которые въезд запрещен;

1.4 – обозначает места, где запрещена остановка. Применяется самостоятельно или в сочетании со знаком 3.27 и находится у края проезжей части или по верху бордюра;

1.5 – разделяет транспортные потоки противоположных направлений на дорогах, имеющих две или три полосы; обозначает границы полос движения при наличии двух и более полос, предназначенных для движения в одном направлении;

1.6 – (линия приближения – прерывистая линия, у которой длина штрихов в 3 раза превышает промежутки между ними) – предупреждает о приближении к разметке 1.1 или 1.11, которая разделяет транспортные потоки противоположных направлений;

1.11 - разделяет транспортные потоки противоположных или попутных направлений на участках дорог, где перестроение разрешено только из одной полосы;

1.12 – (стоп-линия) – указывает место, где водитель должен остановиться при наличии знака 2.5 «Движение без остановки запрещено» или при запрещающем сигнале светофора;

1.13 - указывает место, где водитель должен, при необходимости остановится, уступая дорогу транспортным средствам, движущимся по пересекаемой дороге;

1.14.1, 1.14.2 («зебра»)– обозначает пешеходный переход;

1.16.1 - 1.16.3 – обозначает направляющие островки в местах разделения или слияния транспортных потоков;

1.17 – обозначает остановки маршрутных транспортных средств и стоянки такси.

**4.1.3 Установка дорожных знаков**

На рассматриваемых участках устанавливаем следующие знаки:

5.16.1 и 5.16.2 – «Пешеходный переход»;

1.21 – участок дороги вблизи детских учреждений (школы, оздоровительного лагеря и тому подобного), на проезжей части которого возможно появление детей;

2.1 – «главная дорога». Дорога на которой предоставлено право преимущественного проезда нерегулируемых перекрестков.

2.4 – «уступите дорогу» Водитель должен уступить дорогу транспортным средствам, движущимся по пересекаемой дороге, а при наличии таблички 7.13 – по главной.

3. 23.- «ограничение максимальной скорости». Запрещается движение со скоростью превышающей на знаке.

4.2.1 – «Объезд препятствия справа»,

4.2.2 - «Объезд препятствия слева».

Объезд разрешается только со стороны, указанной на стрелке.

1.23 – обозначает специальную для маршрутных транспортных средств.

3.1 «Въезд запрещен». Запрещает въезд всех транспортных средств в данном направлении. В связи с разработанными мероприятиями необходимо учесть составление схемы организации движения в местах проведения дорожных работ, строительства выполнение следующих требований:

а) предупредить заранее водителей транспортных средств и пешеходов об опасности, вызванной дорожными работами:

б) четко обозначить направление объезда имеющихся на проезжей части препятствий, а при устройстве объезда ремонтируемого участка - его маршрут;

в) создать безопасный режим движения транспортных средств и пешеходов, как на подходах, так и на самих участках проведения дорожных работ.

Основными средствами организации движения в местах производства дорожных работ являются временные дорожные знаки, разметка проезжей части, ограждающие и направляющие устройства, и другие технические средства

Для лучшего восприятия водителями дорожных знаков рекомендуется устанавливать на одной опоре не более двух знаков и одной таблички, при этом с запрещающими знаками рекомендуется устанавливать предупреждающие знаки, которые поясняли бы причину введения ограничений.

Расстановку знаков, ограждающих и направляющих устройств необходимо осуществлять с конца участка, наиболее удаленного от места работ, причем в первую очередь со стороны, свободной от дорожных работ. Сначала устанавливают дорожные знаки, затем ограждающие и направляющие устройства. Снятие знаков, ограждающих и направляющих устройств производится в обратной последовательности.

Для плавного изменения скоростей транспортных средств перед участком дорожных работ необходимо производить последовательное снижение скорости ступенями с шагом не более 20 км/ч. Временные дорожные знаки, регламентирующие ступенчатое ограничение скоростей, располагают друг от друга на расстоянии не менее 100 м. Число знаков, ограничивающих скорость, зависит от разности скоростей до и после ограничения.

**4.2 Технические средства организации дорожного движения и ограждение мест производства дорожных работ**

Временные дорожные знаки, используемые на участках производства дорожных работ, а также на объездах, устанавливают в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения».

Дорожные знаки, расположенные справа по ходу движения, должны быть продублированы на левой стороне дороги, на разделительной полосе или на проезжей части, если условия движения таковы, что знак может быть не замечен водителем.

В плане дорожные знаки надо размещать так, чтобы от края проезжей части до ближайшего к ней края знака было не менее 0,5 м.

Размеры переносных опор должны соответствовать размерам используемых дорожных знаков. Элементы опоры не должны выступать за боковые края знака более чем на 20 см.

Дорожные знаки или группы знаков необходимо располагать друг от друга на расстоянии не менее 50 м. Первым по ходу движения необходимо устанавливать знак 1.23 «Дорожные работы». Этот знак с табличкой 7.2.1 должен повторяться не менее чем за 50 м до начала места проведения работ. В населенных пунктах и в стесненных условиях повторный знак 1.23 с табличкой 7.2.1 «Зона действия» можно устанавливать непосредственно у начала места работ.

**4.3 Ограждающие и направляющие устройства, другие технические средства**

Ограждающие средства (переносные барьеры, инвентарные щиты, стойки, вехи, конусы, сигнальные флажки), вспомогательное оборудование (шнуры с цветными флажками, сигнальные фонари, переносные светофоры) являются необходимыми элементами организации движения на участках дорожных работ.

Ограждающие барьеры переносного типа с перекладинами устанавливают главным образом поперек проезжей части, чтобы закрыть движение по всей ширине или по одной стороне проезжей части, за 5-10 м перед границей места работы с двух сторон. При необходимости пропуска внутрипостроечного транспорта в местах въезда автомобилей устанавливают шлагбаумы.

Штакетный барьер состоит из стоек, крестовин и обрешетки. Верхнюю и нижнюю части барьера окрашивают в красный цвет, среднюю в белый или желтый.

Направляющие конусы могут быть выполнены из листовой стали, резины или других материалов, должны легко сдвигаться при наезде на них автомобилей, быть устойчивыми к опрокидыванию воздушным потоком, создаваемым проезжающими транспортными средствами. Окрашивают конусы чередующимися горизонтальными полосами красного и белого цвета шириной 150 мм.

Сигнальный флажок состоит из металлического щитка и опоры. На щиток с обеих сторон наносят полосу черного цвета шириной 150 мм под углом 45°, на которой закрепляется световозвращающий элемент красного цвета размером 40 × 100 мм.

Стойки, вехи и направляющие конусы используют для ограждения мест работ и как средство, обеспечивающее плавное изменение направления движения при объезде мест работ, а также при переводе движения с одной полосы дороги на другую.

Для создания хорошей видимости направляющей линии на ней должно быть установлено не менее восьми конусов или пяти вех. Конусы и вехи лучше использовать для обозначения на проезжей части направляющих линий, для ограждения места работы - вдоль дороги со стороны движении с расстоянием между ними 10-15 м.

При длительных сроках проведения работ наряду с другими средствами организации движения рекомендуется применять временную дородную разметку. При этом постоянная разметка, если она противоречит целям организации движения, а на период ремонта должна быть ликвидирована или закрашена серой краской, либо должны быть установлены знаки, разрешающие водителям отступать от ее требований.

Временную разметку наносят в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51256-99 и ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения».

**4.4 Характеристика предполагаемых мероприятий по улучшению организации дорожного движения**

Как показал анализ аварийности, дорожно-транспортные происшествия совершаются в основном в районном центре п.Ванино, а также в отдаленных населенных пунктах.

На существующей схеме сети улиц района применены способы организации дорожного движения, такие как: разметка согласно ГОСТ Р 51256-99 и ГОСТ Р 52289-2004, соответствующие знаки организации дорожного движения.

**4.4.1. Предполагаемые мероприятия по улучшению организации дорожного движения Приморского бульвара**

Уличные стоянки. В табл. 3.9 показано расположение автомобилей на уличных околотротуарных стоянках и приведены ориентировочные размеры занимаемой одним машино-местом длины полосы L,шага парковки Н, ширины проезжей части В и площади проезжей части S1-для крайних автомобилей и S2-для остальных автомобилей в ряду.

Парковка вдоль бортового камня является самым распространенным способом, потому, что удобно высаживать пассажиров и потому, что она занимает наименьшую ширину ПЧ – из движения выключается только одна полоса. При соблюдении установленной дистанции до переднего автомобиля (около 3 м) выезд также очень удобный, делается фактически за один прием и дает водителю очень хорошую обзорность в направлении главного потока. Недостатком является большая длина полосы движения, занимаемая одним автомобилем. При недостатке стояночных мест водители сами сокращают дистанцию до переднего автомобиля до 1,5-2 м, что требует выезда в два приема. Хотя при этом и уменьшается длина занимаемой полосы, тем не менее, на одно машино-место все же приходится около 7 м, что довольно много. Этот способ парковки используется в случаях невысоких и средних потребностей в стоянке. Известны способы организованного уплотнения запаркованных машин, например, спаренные стоянки. Однако, они требуют четкой разметки и жестокого контроля и, как представляется, нормально функционируют только при наличии паркометров.

Если имеется возможность выделить под стоянку широкую полосу, но условия маневрирования ограничены, парковку делают под углом 300. В этом случае несколько уменьшается длина занимаемой полосы и остается весьма удобной постановка на стоянку. Однако, выезд со стоянки возможен только с применением заднего хода, что более затруднительно и опасно.

Парковка под углом 450 требует еще большей ширины ПЧ, однако она тоже выполняется в один прием с соседней полосы движения. Это два вида парковки (под углом 300 и 450) применяются тогда, когда заезд на стоянку выполняется при худших условиях, чем выезд. Например, это может быть разное время суток, когда заезд осуществляется в пиковое время, а выезд – в послепиковый период. Но чаще это бывает на перегонах регулируемых магистралей, когда заезд осуществляется из плотной пачки автомобилей и должен быть выполнен сразу, без особого маневрирования и задержек. В это же время, выезд со стоянки может быть сделан в тот момент, когда на предыдущем перекрестке светофор перекрыл основной поток Т и по перегону движутся лишь одиночные автомобили поворотных направлений. Если имеется возможность, то следует частично заезжать на газон или тротуар (позиция VI) что позволяет при таком способе парковки занимать одну полосу движения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Способ постановки | L, м | H, м | B, м | S1=L\*B,м2 | S1=L\*Н,м2 |
| I |  | 8,00 | 8,00 | 3,50 | 28,0 | 28,0 |
| II | 300 | 5,57 | 5,67 | 5,6 | 31,6 | 28,4 |
| III | 450 | 5,30 | 3,53 | 6,30 | 33,4 | 22,3 |
| IV | 600 | 4,67 | 2,89 | 6,57 | 30,7 | 20,0 |
| V |  | 2,50 | 2,50 | 6,00 | 15,0 | 15,0 |
| VI | 450 | 4,50 | 3,53 | 3,70 | 16,7 | 13,1 |
| VII |  | 2,50 | 2,50 | 5,00 | 13,0 | 13,0 |
| VIII |  | 5,30 | 3,53 | 5,60 | 29,7 | 19,8 |
| IХ |  | 8,00 | 8,00 | 1,7 | 13,6 | 13,6 |

**4.4.2 Предполагаемые мероприятия по улучшению организации дорожного движения на перекрестке ул. Центральная – ул. Железнодорожная**

Особое внимание при разработке проекта обращено к перекрестку – пересечение ул. Центральная – ул. Железнодорожная. Сложность данного перекрестка заключается в высокой интенсивности движения и крайне неблагоприятном рельефе, крутой спуск-подъем.

В проекте рассмотрен возможный вариант улучшения движения.

В данном дипломном проекте рассматриваемая улица Железнодорожная классифицируется как магистральная улица общегородского значения. Средняя интенсивность составляет около 18000 авт/сут., что дает возможность судить о ней, как об очень загруженной улице. На рассматриваемом участке имеется 2 полосы для движения. По каждому направлению проходят автобусные маршруты, в соответствии с этим по обеим сторонам улицы расположены автобусные остановки. Также по всей длине участка установлены дорожные знаки. На данном участке светофорное регулирование отсутствует. Исследование ДТП показывает, что основным местом сосредоточения происшествий является улица Железнодорожная, въезд в порт. Причиной возникновения ДТП на данном перекрестке является нарушение водителями правил дорожного движения и несоблюдение условий движения.

Исследования ДТП показали, что наибольшее их число происходит в так называемых конфликтных точках, т.е. в местах, где в одном уровне пересекаются траектории движения транспортных средств или транспортных средств и пешеходов, а также в местах отклонения или слияния транспортных потоков. Наиболее часто такое взаимодействие участников дорожного движения возникает на пересечениях дорог, где встречаются потоки различных направлений. Вместе с тем часть конфликтов происходит и на перегонах дорог при перестроениях автомобилей в рядах (маневрировании) и при переходе проезжей части пешеходами вне перекрестков.

Чем больше интенсивность движение по пересекающимся дорогам и чем выше доля автомобилей, совершающих маневры поворотов, особенно левого, тем значительнее взаимные помехи для движения. Поэтому при очень высокой суммарной интенсивности движения устраивают пересечения в разных уровнях, а при несколько меньшей - пересечения и примыкания в одном уровне, оборудованные дополнительными элементами, обеспечивающими четкую организацию движения в разных направлениях - до­полнительными переходно-скоростными полосами и направляющими островками.

Наиболее эффективным мероприятием по улучшению условий движения на пересечениях в одном уровне является канализирование движения - выделение для каждого направления самостоятельной полосы на проезжей части.

Основным конструктивным решением для четкого выделения потоков движения и разделения конфликтных точек являются каплевидные вытя­нутые («обтекаемые») островки. Они хорошо выявляют планировочные решения пересечений и облегчают плавное огибание островка, поскольку их очертание соответствует траектории движения автомобилей по кривой большого радиуса поворачивающими налево автомобилями.

Более совершенными с точки зрения организации и безопасности движения являются кольцевые пересечения. Движение автомобилей по кольцу в одном направлении обеспечивает четкую организацию и придает ему упорядоченность, поскольку все маневры автомобилей сводятся к включению в транспортный поток и выходу из него. Однако в связи с непрерывно происходящими на кольцевом пересечении перегруппировками автомобилей скорость движения существенно снижается по сравнению с подходами к пересечению, а сами пересечения требуют отвода большой площади. Участки кольца между пересекающимися дорогами должны иметь длину, достаточную для включения автомобилей в поток и выхода из него в нужном направлении.

Основным назначением проектируемой развязки является обеспечение безопасности дорожного движения в связи с ростом интенсивности движения, снижение потерь от простоя автотранспорта, улучшение экологической обстановки.

Предлагаемый вариант - саморегулируемое кольцевое пересечение. Из-за стесненных условий центральный островок принят вытянутой формы с радиусом поворота-15м. С точки зрения организации и безопасности движения кольцевые пересечения являются более совершенными. Движение автомобилей по кольцу в одном направлении обеспечивает четкую организацию и придает ему упорядоченность, поскольку все маневры автомобилей сводятся к включению в транспортный поток и выходу из него.

Однако в связи с непрерывно происходящими на кольцевом пересечении перегруппировками автомобилей скорость движения существенно снижается по сравнению с подходами к пересечению, а сами пересечения требуют отвода большей площади. Участки кольца между пересекающимися дорогами должны иметь длину, достаточную для включения автомобилей в поток и выхода из него в нужном направлении.

Область применения такого пересечения: интенсивность потока до 2500авт/час и преобладающее прямое направление вдоль длинной части островка, по второстепенной улице движение незначительное. Левый поворот в порт и левый выезд из порта имеют значительный перепробег.

Существующие развязки кругового типа нуждаются в контроле специалистов по ОДД и модернизации в зависимости от изменений состава и интенсивности транспортных потоков и их распределения по направлению прилегающих дорог.

# 5 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТА

**5.1 Особенности загрязнения атмосферы в Ванинском районе.**

Характерная особенность Ванинского района - отсутствие промышленных пред­приятий, имеющих большие объемы выбросов в окружающую среду. Но все же основными загрязнителями окружающей среды являются: ОАО «Ванинский морской торго­вый порт», нефтеналивной причал предприятия ЗАО «Трансбункер», служба бы­тового обслуживания курорт «Горячий ключ» (ст. Тумнин).

В районе загрязнителями атмосферы являются 73 предприятия-природопользователя. Стационарных источников загрязнения атмосферы - 646, передвижных транспортных средств -343. Общий объем выбросов оценивается в 17,5 тыс. т/год. Проблема загрязнения атмосферы выбросами обостряется наличием большого количества личного авто­транспорта, а также отсутствием средств инструментального контроля над выбросами и незаконченностью работ по инвентаризации источников выброса.

По данным департамента природных ресурсов по Дальневосточному ре­гиону, на учете в районе состоят 25 предприятий-водопользователей. В реки, протекающие по Ванинскому району, сбрасывается ежегодно более 5,8 млн. м3 неочищенных или недостаточно очищенных стоков. Из четырнадцати существующих очистных сооружений и пяти систем оборотного и повторного водоснабжения девять не обеспечивают нормативной очистки. За последние десять лет только в 2002 году инвестиции в основной капитал на охрану и рациональное использование водных ресурсов в районе составили 2378 тыс. рублей за счет средств только одного предприятия - ЗАО «Трансбункер». Текущие затраты на охрану водного бассейна в 2004 году составили 3576,1 тыс. рублей, или около 1 процента от краевых затрат.

Площадь земель, подвергаемых периодическому, затоплению составляет 1870 га, в том числе 153 га пашни. Согласно целевой программе «Защита населенных пунктов и сельхозугодий Хабаровского края от наводнений» общая сумма ущерба от затопления (в ценах 1991 года) в год оценивается в 3,5 млн. рублей. Предусматривается защита от затопления шести населенных пунктов Ванинского района (таблица 5.1). Общая стоимость работ 136,4 млн. рублей, в том числе в 2004 -2008 годах - 44,2 млн. рублей, в 2009 - 2013 годах - 92,2 млн. рублей.

Таблица 5.1-Объеты защиты Ванинского района от затопления

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Защищаемый объект | Стоимость в ценах 1991 года (млн. рублей) | Протяженность (километров) | |
| дамбы | берегоукрепление |
| п. Тумнин | 27,61 | 3,5 | - |
| с. Уська-Орочская | 16,23 | 1,1 | - |
| с. Хуту | 18,37 | 1,9 | - |
| рп. Высокогорный | 16,79 | 2,3 | - |
| п. Тулучи | 33,02 | 2,8 | 1,0 |
| п. ст. Акур | 21,98 | 1,5 | 0,65 |
| Итого | 136,37 | 13,70 | 1,65 |

На двенадцати свалках твердых бытовых отходов размещается 66,5 тыс. т мусора. Текущие затраты на охрану земель от загрязнения в районе в 2006 году составили 146,3 тыс. рублей, этих средств явно недостаточно для наведения должного порядка по обустройству свалок и очистки земель от загрязнения.

На территории района расположены следующие особо охраняемые природные территории:

1. биологические (охотничьи) заказники - Тумнинский, Мопау; рыбохозяйственные заказники - Хутинский, Тумнинский; два памятника природы краевого значения; каменная роща с урочищем Сизиман, термальный источник - «теплый ключ» с ручьем Чопе - долина реки Тумнин и ручья Чопе.

**5.2-Анализ условий труда**

Реконструируемой участок дороги улица Октябрьская протяженностью 1230 метров и примыкание с трассой Совгавань-Монгохто имеет очень важное значение для Ванинского района. На всем протяжении участка располагается много объектов притяжения, таких как средняя образовательная школа, спортивная школа, детский сад, торговый комплекс, спортивный комплекс района, центральная районная больница, с улицы Октябрьская располагается въезд к центральному парку культуры и отдыха. Поэтому в целях обеспечения безопасных условий труда при проведении работ особое внимание должно быть обращено на исправное состояние машин и транспортных средств, также приняты все необходимые меры по обеспечению безопасности пешеходов в местах притяжений на конструируемом участке.

До начала работы машинист проверяет состояние машины и устраняет замеченные неисправности сам или с помощью дежурного механика. В зоне действия рабочих органов землеройных машин производство других работ и нахождение людей запрещено. При одновременной работе двух или более самоходных или прицепных машин, идущих друг за другом, расстояние между ними должно быть не менее 5-ти метров

Участки, где будет работать автогрейдер, должны быть очищены от деревьев, пней и крупных камней. Расстояние между бровкой полотна и колесами автогрейдера или гусеницами трактора должно быть не менее 1м.

К управлению дорожными машинами допускаются лица, достигшие 18 лет, имеющие удостоверение на право управления и прошедшие соответствующее обучения устройству и эксплуатации машин.

**5.3 Техника безопасности**

Правила и нормы безопасности направлены на защиту человека от физических травм, воздействия технических средств используемых в процессе труда. Они регулируют поведение людей, обеспечивают безопасность труда с точки зрения устройства и размещения машин, строительных конструкций, зданий, сооружений и оборудования.

Правила и нормы по производству санитарии и гигиене имеют целью защиту организма от переутомления, химического и атмосферного воздействия. Эти правила и нормы устанавливают требования по благоустройству территории, производственных и бытовых помещений, оборудованию рабочих мест. При несоблюдении этих правил и норм виновные лица несут юридическую ответственность.

Главнейшие мероприятия по технике безопасности дорожного строительства: изучение всеми работниками правил техники безопасности и охраны труда по всему комплексу дорожно-строительных работ; выделение ответственных лиц; проведение перед началом работ вводного инструктажа;

обучение рабочих технике безопасности; ограждение движущихся частей стационарных машин.

Организацию движения транспорта, пешеходов и ограждение мест дорожных работ при строительстве, ремонте автомобильных дорог следует выполнять в соответствии с “Инструкцией по реорганизации движения и ограждению мест производства дорожных работ” ВСН 37 – 84.

Для начала работ дорожная организация должна составить привязанные к местности схемы организации движения транспортных средств и пешеходов на участке проведения. Схема организации движения и организация мест производства дорожных работ должны быть утверждены руководителем дорожной организации и заблаговременно согласованы с органами ГИБДД.

На границах участков дорожных работ следует устанавливать информационные щиты, на которых указывают организацию, фамилию ответственного лица, руководящего работами, и номер его служебного телефона.

При организации движения в местах производства работ должны применятся все необходимые технические средства, предусмотренные схемой. Всякое отклонение от утвержденных схем, а также применение неисправных технических средств недопустимо.

Перед началом работ рабочие и машинисты дорожных машин должны быть проинструктированы по технике безопасности и схеме ограждения места работ, о применяемой условной сигнализации, подаваемой жестами и флажками, о порядке движения, маневрирования дорожных машин и транспортных средств в местах разворота, въездах и съездах, местах складирования материалов и хранения инвентаря.

# Ежедневно перед началом ремонтных работ необходимо проверить наличие технических средств, предусмотренных схемой, и при необходимости заменить пришедшие в негодность или установить отсутствующие средства.

Дорожные машины и оборудование должны быть окрашены в ярко-желтый цвет с нанесенными на габаритные части полосами красного цвета.

Как правило, дорожные машины и оборудование на период темного времени суток, если в этот период не проводятся работы, должны быть убраны за пределы земляного полотна. Как исключение, их можно размещать не ближе 1,5 м от границы ближайшей полосы, по которой осуществляется движение, при этом дорожные машины должны быть ограждены с обеих сторон барьерами с сигнальными фонарями желтого цвета, зажигаемыми с наступлением темноты. Барьеры устанавливают в 10-15 м от машин.

Рабочие, выполняющие дорожные работы, должны быть обеспечены сигнальной одеждой (жилетами) ярко-оранжевого цвета, надеваемой поверх обычной спецодежды.

**5.4 Пожарная безопасность**

Обеспечение пожарной безопасности на объектах производства проектно-изыскательских работ регламентируется требованиями ГОСТ12.1.004-85 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования», Типовых правил пожарной безопасности для промышленных предприятий.

Ответственность за соблюдение пожарной безопасности в проектной организации и своевременное выполнение противопожарных мероприятий возлагается на руководителей организаций и их заместителей по хозяйственной части.

Назначение ответственных лиц за пожарную безопасность производственных объектов, а также полевых лагерей, вагонов-домов и т.д. оформляется приказом руководителя проектной организации.

Территория проектной организации должна постоянно содержаться в чистоте и систематически очищаться от отходов производства.

Возникновение пожаров сдерживается наличием водоотводных канав вдоль насыпи и сети мелиоративных канав на прилегающей территории, отсутствием больших массивных леса. На рассматриваемом участке автомобильной дороги не предусматривается устройство складов ГСМ, сжигание древесины и отходов.

К основным направлениям снижения возникновения пожаров относится:

* контроль качества ведения работ;
* квалификация руководителей и исполнителей;
* соблюдения мероприятий техники безопасности;
* организация защиты от неблагоприятных стихийных явлений.

**5.5 Особенности автотранспорта, как источника загрязнения атмосферы**

Воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду проявляется в загрязнении окружающей среды и потреблении природных ресурсов. В результате автомобильного двигателя в атмосферу выбрасываются вредные вещества, отрицательно влияющие на окружающую среду. На долю отработавших газов автотранспортных средств приходится свыше 50% всех вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу, а в городах стран с большим автомобильным парком автомобили являются основным источником загрязнения воздуха. За каждый километр пробега автомобиль выбрасывает в атмосферу около 100 граммов токсичных газов. Вредными компонентами отработавших газов являются оксид углерода СО, углеводороды СН, оксиды азота NOх, твердые частицы (сажа), оксиды серы, соли свинца.

Окись углерода. Этот ядовитый газ входит в состав отработавших газов двигателей внутреннего сгорания. При вдыхании окись углерода вытесняет кислород из крови. Высокая концентрация его даже при кратковременном воздействии может вызвать смерть; небольшие дозы могут вызвать головокружения, головную боль, чувство усталости у водителя. Средний уровень концентрации окиси углерода часто возникает в туннелях, гаражах и в потоке транспортных средств при интенсивности движения.

Окислы серы. Это загрязняющее вещество само по себе не ядовито, но в соединении с другими загрязняющими и влагой оно раздражает глаза, нос и горло, вредно влияет на легкие, убивает растения, вызывает коррозию металлов и уменьшает прозрачность атмосферы.

Окислы азота. При сжимании топлива азот и кислород могут образовывать окись азота NO, которая непосредственно не оказывает раздражающего воздействия; наиболее опасным свойством этого вещества является стремление окислиться до двуокиси азота NO2,которая при больших концентрациях действует как раздражитель легких и является основным компонентом смола.

Углеводороды. Эти вещества являются несгоревшими химическими составляющими топлива. Они регулируют с другими веществами, содержащимися в атмосфере, вызывая появление смога. Углеводороды могут вызывать рак у животных, некоторые из них могут быть канцерогенными и для человека. Эти вещества являются одними из вредных основных веществ, так как воздействуют на формирование фотохимических окислителей.

Автомобильный транспорт является источником максимального количества загрязнений в виде окиси углерода и углеводородов, составляет от 50 до 60% от общего количества этих веществ.

При сгорании топлива в цилиндрах двигателя только часть химической энергии переходит в полезную механическую работу. Остальная энергия теряется. У лучших образцов автомобильных двигателей эти потери составляют более 50%. Большая доля неиспользованной энергии переходит в тепло, остальная – в другие виды параметрического загрязнения.

Во всех экономически развитых странах мира автомобильный транспорт по объему перевозок занимает ведущее место. Автомобильный парк непрерывно увеличивается, что приводит к возникновению ряда серьезных проблем, связанных с вредными для окружающей среды и людей последствиями.

Воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду сопровождается не только потреблением природных ресурсов, но и загрязнением окружающей среды. При сгорании топлива в цилиндрах двигателя только часть энергии переходит в полезную, остальная же часть теряется.

Опасность и степень воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду различны для городов и загородных территорий.

В городах это воздействие в наибольшей степени проявляется в следующем:

* Повышенный расход топлива
* Потребность в больших площадях внутри городских застроек
* Загрязнение городских водоемов
* Все виды параметрического загрязнения.

Полностью ликвидировать отрицательное воздействие автомобилизации невозможно, поэтому необходимо принимать эффективные меры их строгого ограничения и разумного регулирования.

Наиболее существенно на состояние среды влияет степень вредности самого транспортного транспорта. Снижение воздействия в этом направлении возможно путем совершенствования существующих конструкций автомобилей.

Опасность транспортного средства для окружающей среды определяется не только его конструктивными характеристиками, но и техническим состоянием. Поэтому важным направлением оздоровления окружающей среды является поддержание в условиях эксплуатации надлежащего технического состояния узлов и агрегатов, влияющих на топливную экономичность автомобиля, выброс токсичных веществ и безопасность движения.

При движении автомобилей по улично-дорожной сети города происходят задержки их у перекрестков. В результате этого движение автомобилей становится импульсным.

Для снижения выбросов необходимы следующие мероприятия:

* Улучшение качества топлива
* Изменение конструкции двигателей
* Установка катализаторов
* Совершенствование ОДД
* Увеличение скоростей потоков
* И многие другие мероприятия…

Загрязненность воздуха в сильной степени зависит от режима работы автомобильного транспорта, времени суток и атмосферных условий в пределах городской территории.

Наиболее существенно на состояние среды влияет степень вредности самого транспортного средства. Степень воздействия в этом направлении, возможно, снизить путем совершенствования существующих конструкций автомобилей и создание перспективно новых транспортных средств. Опасность транспортного средства для окружающей среды определяется не только конструктивными характеристиками, но и техническим состоянием. Поэтому важным направлением оздоровления окружающей среды является поддержание в условиях эксплуатации надлежащего технического состояния узлов и агрегатов, влияющих на топливную экономичность автомобиля, выброс токсичных компонентов отработавших газов, уровень шума, безопасность движения.

Существуют и другие способы снижения уровня выбросов вредных веществ в атмосферу. К числу таких способов относятся: улучшение качества топлива, изменение концентрации двигателя автомобиля, установка катализаторов и другие способы. Большинство мероприятий, направленных на повышение топливной экономичности, приводит к снижению содержания в отработавших газах СО. К снижению СО приводят также все мероприятия, улучшающие смесеобразование и сгорание топлива в цилиндрах, более равномерное распределение топлива по цилиндрам, правильное дозирование, применение электронных систем впрыскивания, бесконтактных транзисторных систем зажигания, регулирование оптимальной температуры воды, использование послойного зажигания. Существенно меньше количество СО содержится в отработавших газах двигателей, работающих на природном газе и без водородных смесях.

Своевременное техническое обслуживание систем и агрегатов автомобиля, которые влияют на расход топлива, позволяет существенно замедлять повышение токсичности отработавших газов автомобилей, находящихся в эксплуатации.

**5.6 Расчет выбросов вредных веществ автотранспортом**

Для нерегулируемых перекрестков неравнозначных по технической категории дорог выброс i – го загрязняющего вещества Мi для входного и выходного направления и дополнительный выброс Дi только для второстепенных входных направлений. Суммарный выброс i –го загрязняющего вещества для элемента улично-дорожной сети

определяется суммированием всех значений Мi и Дi,и выражается в г/час.

 (5.1)

где - пробеговый выброс I- го загрязняющего вещества автомобилей

расчетной группы, г/км;

- длина n-го перегона входного и выходного направлений, км;

-интенсивность движения автомобилей к-ой расчетной группы на n-ом перегоне входного или выходного направления, авт/ч.

 (5.2)

где - время работы двигателя на холостом ходу для входного направления, мин;

- количество остановленных автомобилей, авт/час;

ВХН - Входное направление;

ВН - Выходное направление.

Все транспортные средства в расчет подразделяются на:

* РГАБ – расчетный грузовой автомобиль с бензиновым двигателем;
* РГАД – расчетный грузовой автомобиль с дизельным двигателем;
* РЛА – расчетный легковой автомобиль;
* РАБ – расчетный автобус с бензиновым двигателем;
* РАД – расчетный автобус с дизельным двигателем.



Рисунок 5.1 – Исходные данные для расчета выбросов загрязняющих веществ на пересечении улиц Центральной и Железнодорожной

Таблица 5.2 - Исходные данные для расчета дополнительных выбросов загрязняющих веществ с задержкой на пересечении (существующая)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Входное напр. | Регулир. напр. | Холост.ход | Кол-во остановок | Входн.скор-ть | Вых. скор | Легк. | Груз. | Автоб. |
| 1 | РН1 | 0,01 | 1 | 45 | 45 | 1750 | 1100 | 340 |
| РН2 | 0,012 | 2 | 45 | 45 | 500 | 291 | 115 |
| РН3 | 0,014 | 3 | 45 | 45 | 1554 | 800 | 287 |
| 2 | РН1 | 0,011 | 2 | 45 | 45 | 1800 | 800 | 170 |
| РН2 | 0,011 | 2 | 45 | 45 | 310 | 400 | 90 |
| РН3 | 0,013 | 3 | 45 | 45 | 1000 | 650 | 140 |
| 3 | РН1 | 0,012 | 2 | 45 | 45 | 200 | 148 | 24 |
| РН2 | 0,008 | 1 | 45 | 45 | 515 | 180 | 35 |
| РН3 | 0,012 | 2 | 45 | 45 | 200 | 140 | 11 |
| 4 | РН1 | 0,013 | 2 | 45 | 45 | 250 | 130 | 60 |
| РН2 | 0,014 | 3 | 45 | 45 | 1050 | 310 | 110 |
| РН3 | 0,011 | 2 | 45 | 45 | 1100 | 440 | 110 |

Таблица 5.3 - Исходные данные для расчета дополнительных выбросов загрязняющих веществ с задержкой на пересечении (проектируемая)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Входное напр. | Регулир. напр. | Холост.ход | Кол-во остановок | Входн.скор-ть | Вых. скор | Легк. | Груз. | Автоб. |
| 1 | РН1 | 0,008 | 0 | 60 | 60 | 1750 | 1100 | 340 |
| РН2 | 0,008 | 0 | 60 | 60 | 500 | 291 | 115 |
| РН3 | 0,008 | 0 | 60 | 60 | 1554 | 800 | 287 |
| 2 | РН1 | 0,008 | 0 | 60 | 60 | 1800 | 800 | 170 |
| РН2 | 0,008 | 0 | 60 | 60 | 310 | 400 | 90 |
| РН3 | 0,009 | 1 | 60 | 60 | 1000 | 650 | 140 |
| 3 | РН1 | 0,009 | 1 | 60 | 60 | 200 | 148 | 24 |
| РН2 | 0,008 | 0 | 60 | 60 | 515 | 180 | 35 |
| РН3 | 0,009 | 1 | 60 | 60 | 200 | 140 | 11 |
| 4 | РН1 | 0,009 | 1 | 60 | 60 | 250 | 130 | 60 |
| РН2 | 0,008 | 0 | 60 | 60 | 1050 | 310 | 110 |
| РН3 | 0,009 | 1 | 60 | 60 | 1100 | 440 | 110 |

Таблица 5.4 - Итоговая таблица по расчету дополнительных выбросов загрязняющих веществ, связанных с задержкой транспортного потока (существующая)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Входное.напр | Регул.напр | Дополнительные выбросы загрязняющих веществ при задержках, Di, г/час | | | | |
| CO | CH | NO2 | C | SO2 |
| 1 | РН1 | 6114,37 | 894,78 | 604,7 | 110,33 | 168,6787 |
| РН2 | 260,2936 | 348,3328 | 10,03 | 1,0907 | 0 |
| РН3 | 945,98608 | 76,18836 | 3,2468 | 123,36 | 0 |
| 2 | РН1 | 75,285 | 2,9628 | 1785 | 4,9 | 115,1106 |
| РН2 | 0,87507 | 54,98889 | 2,45 | 2060,1 | 52,85272 |
| РН3 | 90,977214 | 0 | 684,88 | 60,606 | 1266 |
| 3 | РН1 | 716,32 | 102,4472 | 146,84 | 13,145 | 57,5 |
| РН2 | 1279,8 | 182,848 | 206,89 | 15,046 | 300,5 |
| РН3 | 680,4336 | 93,4404 | 129,9 | 11,039 | 25 |
| 4 | РН1 | 1080,0588 | 131,8818 | 150,89 | 9,2284 | 518,8 |
| РН2 | 2514,934 | 375,84 | 413,72 | 31,091 | 250 |
| РН3 | 3114,982 | 458,821 | 592,85 | 50,171 | 981 |
| Итого | | 16874,31536 | 2722,53125 | 4731,4 | 2490,1 | 3735,44 |

Таблица 5.5 - Итоговая таблица по расчету дополнительных выбросов загрязняющих веществ, связанных с задержкой транспортного потока после проведения мероприятий по совершенствованию ОДД

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Входное.напр | Регул.напр | Дополнительные выбросы загрязняющих веществ при задержках, Di, г/час | | | | |
| CO | CH | NO2 | C | SO2 |
| 1 | РН1 | 6089,496 | 891,824 | 606,62 | 110,41 | 168,9234 |
| РН2 | 258,4624 | 347,1552 | 10,045 | 1,0985 | 0 |
| РН3 | 941,27776 | 76,02192 | 3,2827 | 123,9 | 0 |
| 2 | РН1 | 75,228 | 2,95024 | 1357,5 | 3,7 | 344,0882 |
| РН2 | 0,87096 | 54,87192 | 1,85 | 1557,8 | 52,96249 |
| РН3 | 90,707302 | 0 | 687,41 | 60,697 | 966 |
| 3 | РН1 | 712,09 | 101,9354 | 147,26 | 13,16 | 43,7 |
| РН2 | 1279,8 | 182,848 | 206,89 | 15,046 | 229,25 |
| РН3 | 676,4502 | 92,9553 | 130,27 | 11,052 | 19 |
| 4 | РН1 | 1071,5484 | 130,6874 | 151,29 | 9,2411 | 395,8 |
| РН2 | 2483,248 | 372,48 | 415,26 | 31,16 | 190 |
| РН3 | 3102,258 | 457,399 | 593,92 | 50,209 | 748,5 |
| Итого | | 16781,43702 | 2711,12838 | 4312,1 | 1987,4 | 3158,14 |



Рисунок 5.2-Диаграмма выбросов вредных веществ до организации дорожного движения на участке улиц Железнодорожная – Центральная



Рисунок 5.3-Диаграмма выбросов вредных веществ после организации дорожного движения на участке улиц Железнодорожная - Центральная

Вывод: В результате предложенных мероприятий по организации дорожного движения значительно снизился уровень выброса вредных веществ на участке улиц Железнодорожная - Центральная. В приведенной ниже таблице сведены данные о снижении выбросов вредных веществ.

Таблица 5.6-Данные снижения выбросов вредных веществ на проектируемом участке улиц Железнодорожная – Центральная

|  |  |
| --- | --- |
| СО | 2602.49 |
| СН | 246.02 |
| NO2 | 173.96 |
| С | 3.06 |
| SO2 | 12.88 |

Данные расчеты свидетельствуют о том, что при внедрении предлагаемых мероприятий, возможно, значительно улучшить экологическую ситуацию.

**6 ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА**

Пересечение улиц Центральная - Железнодорожная

Автомобильная дорога II категории в Хабаровском крае

Локальный сметный расчет № 07-1 на дорожные устройства и обстановку дороги

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Обоснование | Работы и затраты | Единица измерения | Кол-во единиц измерения | Сметная стоимость, тыс.р. | |
| единицы | общая |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | УПСС | Дорожная разметка | м2 | 11,25 | 0,504 | 5,67 |
| 2. | УПСС | Дорожные знаки на дороге II категории | км | 1,2 | 29,88 | 35,86 |
|  |  | Всего по сметному расчету | тыс.р |  |  | 41,53 |

Автомобильная дорога II категории в Хабаровском крае

Локальный сметный расчет № 05-1 на строительство искусственных дороги

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Обоснование | Работы и затраты | Единица измерения | Кол-во единиц измерения | Сметная стоимость, тыс.р. | |
| единицы | общая |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | УПСС | Устройство дорожной развязки | м2 | 30000 | 0,47 | 23976 |
|  |  | Всего по сметному расчету | тыс.р |  |  | 23976 |

Слияние улиц Портовая - Железнодорожная

Автомобильная дорога II категории в Хабаровском крае

Локальный сметный расчет № 01-1 на подготовительные работы

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Обоснование | Работы и затраты | Единица измерения | Кол-во единиц измерения | Сметная стоимость, тыс.р. | |
| единицы | общая |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | УПСС | Оформление отвода земель для дороги II категории | км | 0,5 | 2,21 | 1,105 |
| 2. | УПСС | Восстановление трассы и разбивка осей сооружения для дороги II категории | км | 0,5 | 6,52 | 3,26 |
|  |  | Всего по сметному расчету | тыс.р |  |  | 4,365 |

Автомобильная дорога II категории в Хабаровском крае

Локальный сметный расчет № 02-2 на устройство дорожной одежды

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Обоснование | Работы и затраты | Единица измерения | Кол-во единиц измерения | Сметная стоимость, тыс.р. | |
| единицы | общая |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | УПСС | Устройство основания из ПГС толщиной слоя 25 см | 1000 м2 | 128 | 102,4 | 13107,2 |
| 2. | УПСС | Устройство основания из щебня толщиной слоя 20 см | 1000 м2 | 151,44 | 113,58 | 17200,56 |
| 3. | УПСС | Устройство асфальтобетонного покрытия толщиной 12 см | 1000 м | 226,04 | 113,02 | 25547,04 |
|  |  | Всего по сметному расчету | тыс.р |  |  | 55854,8 |

Автомобильная дорога II категории в Хабаровском крае

Локальный сметный расчет № 06-1 на дорожные устройства и обстановку дороги

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Обоснование | Работы и затраты | Единица измерения | Кол-во единиц измерения | Сметная стоимость, тыс.р. | |
| единицы | общая |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | УПСС | Разметка проезжей части сплошной линией | км | 1,1 | 3,11 | 3,421 |
| 2. | УПСС | Разметка проезжей части прерывистой линией | км | 1,2 | 1,74 | 2,088 |
| 4. | УПСС | Дорожные знаки на дороге II категории | км | 2 | 29,8 | 59,6 |
| 5. | УПСС | Дорожная разметка | м2 | 10 | 0,50 | 5 |
|  |  | Всего по сметному расчету | тыс.р |  |  | 70,11 |

Слияние улиц Приморский бульвар - Железнодорожная

Автомобильная дорога II категории в Хабаровском крае

Локальный сметный расчет № 04-1

на строительство искусственных дороги

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Обоснование | Работы и затраты | Единица измерения | Кол-во единиц измерения | Сметная стоимость, тыс.р. | |
| единицы | общая |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | УПСС | Дорожная разметка | м2 | 600 | 0,504 | 302,4 |
|  |  | Всего по сметному расчету | тыс.р |  |  | 302,4 |

Заказчик

«Утвержден» 2007 г.

Сводный сметный расчет в сумме тыс.р.

В том числе возвратных сумм тыс.р.

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ

строительства автомобильной дороги в Хабаровском крае

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Номера сметных расчетов и смет | Наименование глав, объектов, работ и затрат | Сметная стоимость, тыс.р. | | | |
| строительно-монтажных работ | оборудования | прочих затрат | Общая сметная стоимость, тыс.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 |
| 1. | Локальный сметный расчет № 01-1 | Глава 1. Подготовка территории строительства |  |  |  | 4,37 |
|  |  | Итого по главе 1 |  |  | 4,37 | 4,37 |
| 2. | Локальный сметный расчет № 02-2 | Глава 2. Земляное полотно | 55854,8 | - | - | 55854,8 |
|  |  | Итого по главе 2 | 55854,8 | - | - | 55854,8 |
| 3. | Локальный сметный расчет № 04-1 | Глава 4. Искусственные сооружения | 23976 | - | - | 23976 |
|  |  | Итого по главе 4 | 23976 | - | - | 23976 |
| 4. | Локальный сметный расчет № 06-1 | Глава 6. Дорожные устройства и обстановка дороги  Слияние улиц Портовая-Железнодорожная | 70,11 | - | - | 70,11 |
|  | Локальный сметный расчет № 06-2 | Слияние улиц Приморский бульвар-Железнодорожная | 302,4 | - | - | 302,4 |
|  | Локальный сметный расчет № 06-3 | Пересечение улиц Центральная-Железнодорожная | 41,53 | - | - | 41,53 |
|  |  | Итого по главе 6 | 414,04 | - | - | 414,04 |
| 5. | ГЭСН 81-05-01-2001 | Глава 9. Временные здания и сооружения (4,1 % от СМР итога гл. 1-8) | 3290,22 | - | - | 3290,22 |
|  |  | Итого по главе 9 | 3290,22 | - | 4,37 | 3290,22 |
|  |  | Итого по главам 1-9 | 80249,21 | - | - | 80249,21 |
|  |  | Глава 11. Содержание дирекции (технический надзор) и авторский надзор | - | - | 882,74 | 882,74 |
| 6. | Госстрой РФ № 49 от 24.04.86 | Содержание дирекции (% от 1,1 общей сметной стоимости итога глав 1-10) |
| 7. | Госстрой РФ № 49 от 24.04.86 | Авторский надзор (0,2 % от сметной стоимости итога глав 1-10) | - | - | 1604,9 | 1604,9 |
|  |  | Итого по главе 11 | - | - | 2487,64 | 2487,64 |
| 8. | Договор | Глава 12. Проектно-изыскательские работы и экспертиза (7% от общей сметной стоимости итога глав 1-10) | - | - | 174,13 | 174,13 |
|  |  | Итого по главе 12 | - | - | 174,13 | 174,13 |
|  |  | Итого по главам 1-12 | 80249,21 | - | 4801,15 | 30444,57 |
| 9. | МДС-81-35.2004 | Резерв на непредвиденные затраты (2 % от итога по главам 1-12) | 1604,9 | - | 96,02 | 608,8 |
|  |  | Всего по сводному сметному расчету | 81854,11 | - | 4897,17 | 31053,37 |
|  |  | В том числе возвратных сумм (15% от стоимости главы 9) |  |  |  | 12037,38 |
|  |  | Итого капитальных вложений |  |  |  | 19016 |
|  |  | Итого по смете с учетом НДС (18%) |  |  |  | 36643 |
|  |  | Итого капитальных вложений с учетом НДС (18%) |  |  |  | 22438,9 |
|  |  | Итого капитальных вложений в текущих ценах |  |  |  | 33658,4 |

**6.1 Определение экономии народнохозяйственных средств от внедрения мероприятий по повышению безопасности движения**

В связи с ростом автомобильного парка, объема перевозок с одной стороны и низкого технического уровня, дорог с другой, в условиях городов с исторически сложившейся застройкой возникает серьезная транспортная проблема. Особенно остро она стоит в узловых пунктах улично-дорожной сети.

Современные научные исследования и практический опыт позволяют определить мероприятия по повышению безопасности дорожного движения, будь то сооружение обхода города, реконструкция существующей автомобильной дороги, сооружение транспортных развязок в разных уровнях, подземных пешеходных переходов и пр. требуют определенных денежных средств. Назначению мероприятий по ОДД должно предшествовать их тщательное технико-экономическое обоснование. В области организации дорожного движения требуется проведение детального и систематического анализа причин ДТП, задержек транспорта, пассажиров, пешеходов и т.д., который позволит найти оптимальное решение при выборе типа обустройства дорог, что улучшит условия движения при наименьших затратах. Намеченные к осуществлению мероприятия должны быть экономически обоснованы и при наименьших затратах способствовать эффективному улучшению организации дорожного движения.

Необходимость в технико-экономическом обосновании мероприятий по улучшению условий движения возникает всегда, когда требуется определить экономическую эффективность капитальных вложений.

**6.2. Расчет экономии от снижения затрат времени транспортных средств на пересечении улиц Центральная - Железнодорожная**

Стоимость времени, теряемого транспортными средствами за год, определяется по формуле

 (6.6)

где Ттр – годовые затраты времени всего потока автомобилей при определенном способе организации движения, авт.-ч.;

Sa-чi – стоимость 1 авт.- ч. для определенного типа автомобилей, р.;

Стоимость одного автомобиле-часа принимается согласно действующим нормативным документам (для легковых автомобилей – 116.9 р./ч.; для грузовых –143.5 р./ч.; для автобусов – 209.5 р./ч.)

При определении средней стоимости одного автомобиле-часа необходимо учитывать состав транспортного потока:

, (6.7)

где dгр, dл, dа – соответственно доля грузовых, легковых автомобилей и автобусов в транспортном потоке.

Затраты времени Ттр зависят от мероприятий по организации дорожного движения.



Определение затрат времени транспортных средств на нерегулируемом пересечении

На нерегулируемых пересечениях дорог в одном уровне затраты времени транспортных средств за год вычисляются по формуле

, ()

где Nвm – интенсивность движения транспортных средств по второстепенной дороге в час «пик», авт./ч;

кн – коэффициент неравномерности движения в течении суток (кн=0,1);

tо – средняя задержка одного автомобиля на перекрестке, с.

 авт-ч

 р.

, ()

где Nвm – интенсивность движения транспортных средств по второстепенной дороге в час «пик», авт./ч;

Lраз – длина транспортной развязки, км;

V – скорость транспортных средств км/ч, (V=60 км/ч)

 авт-ч

 р.

**6.3. Определение экономии от снижения народно-хозяйственных потерь, связанных с нахождением в пути пассажиров и пешеходов**

Народнохозяйственные затраты, связанные с пребыванием в пути пассажиров при различных способах организации дорожного движения, определяются на основе расчета времени, теряемого транспортными средствами (Ттр).

 (6.8)

 р.

 р.

где Ттр – потери времени всех видов транспортных средств, авт/ч;

dа, dл – доля автобусов и легковых автомобилей в транспортном потоке;

Ва, Вл – номинальная вместимость автобусов и легковых автомобилей (вместимость автобусов и легковых автомобилей можно принять соответственно 60 чел. и 2 чел.);

ηа, ηл – средний коэффициент наполнения автобусов и легковых автомобилей (соответственно 0,71 и 0,4);

Sч─ч – средняя величина потерь, приходящаяся на 1 час пребывания в пути пассажиров и пешеходов (принимается в размере 12,18 р.).

**6.4 Определение потерь народного хозяйства от дорожно-транспортных происшествий**

Ущерб от дорожно-транспортных происшествий на нерегулируемом перекрестке за год

, ()

где nдтп – количество ДТП на перекрестке с материальным ущербом;

Пдтп – средние расходы на ликвидацию последствий от одного ДТП, р;

nл, nт, nлт– количество ДТП, соответственно, с легкими ранениями, тяжелыми ранениями и летальным исходом;

Пл, Пт, Пи, Плт – народнохозяйственные потери от вовлечения 1 человека в ДТП, соответственно, с легкими ранениями, тяжелыми ранениями и летальным исходом;

Пдтп=11560 р., Пл=2830 р., Пт=93233 р., Плт=118250 р.

 р.

Слияние улиц Приморский бульвар - Железнодорожная

Пдтп=9340 р; Пл=3220 р; Пт=156328 р; Плт=126280 р.

 р.

(кn=0,83);

Слияние улиц Портовая - Железнодорожная

Пдтп=11560 р; Пл=2830 р; Пт=93233 р; Плт=118250 р.

 р.

В результате проведения мероприятия, повышающего уровень организации в безопасности дорожного движения, вероятные потери народного хозяйства

, ()

где Кn – коэффициент снижения потерь по отдельным мероприятиям (принимаются по таблице), (кn=0,83; 0,49);

 р.

Слияние улиц Приморский бульвар - Железнодорожная

(Кn=0,83);

 р.

Слияние улиц Портовая - Железнодорожная

(кn=0,83; 0,49);

 р.

Народно-хозяйственные затраты

Экономия народнохозяйственных средств, которую дает внедрение предложенных мероприятий, складывается из:

* экономии от снижения транспортно-эксплуатационных расходов (Этр.): для дороги в целом Этр. рассчитывается как снижение себестоимости перевозок грузов и пассажиров, для участков дороги небольшой протяженности, например, для перекрестков, экономия определяется как снижение народно-хозяйственных потерь из-за сокращения затрат времени транспортными средствами;
* экономии от снижения народно-хозяйственных потерь, связанных с сокращением времени пребывания в пути пассажиров и пешеходов;
* экономии от снижения народнохозяйственных потерь, связанных с дорожно-транспортными происшествиями.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Текущие  затраты | Условия | | Стоимостная оценка результата мероприятия расчетного года, Rt, р. |
| существующие | проектируемые |
| Пересечение улиц Центральная -Железнодорожная | | | |
| Стр | 5554103,2 | 886293 | R1=138820389,7 |
| Спас | 58131782,2 | 25233793,2 |
| СДТП | 1299172 | 44581,76 |
| Итого | ∑ 164985057,4 | ∑ 26164667,7 |
| Слияние улиц Приморский бульвар - Железнодорожная | | | |
| СДТП | 1292716 | 1072954,28 | R2=219761,7 |
| Итого | ∑ 1292716 | ∑ 1072954,28 |
| Слияние улиц Портовая - Железнодорожная | | | |
| СДТП | 973574 | 395952,5 | R3=577621,5 |
| Итого | ∑ 973574 | ∑ 395952,5 |
| Итого | | | 139617772,9 |

##### **6.5 Оценка степени снижения ущерба от ДТП**

Для оценки степени снижения ущерба от ДТП, в результате проведения

мероприятий, может быть использован метод коэффициентов снижения потерь от ДТП.

, (6.29)

где  - величина ущерба от ДТП в проектируемых условиях после внедрения мероприятий, р.;

 - коэффициенты снижения потерь по отдельным мероприятиям (принимаются по таблице).

Величину годовой экономии от снижения количества ДТП определяют по формуле:

 (6.30)

При отсутствии данных коэффициент снижения потерь от ДТП может быть определен исходя из транспортно-эксплуатационных характеристик участков автомобильных дорог на основе итоговых коэффициентов аварийности. В этом случае вначале определяют возможное количество ДТП (Z) в существующих и проектируемых условиях по методу, изложенному в п.Б, а затем определяют значение коэффициента снижения потерь по формуле:

, (6.31)

где: mсущ, mпр – итоговое значение стоимостных коэффициентов тяжести вследствие ДТП.

**6.6 Расчет стоимостной оценки результата мероприятия в первый год использования инвестиционного проекта**

Р1 = Этр.1 + Эпас.1 + Эпеш.1 + Эдтп1, (6.32)

где Р1 – результат внедрения мероприятия по организации дорожного движения в первый год использования проекта, р.;

Этр.1 – экономия от снижения затрат, связанная с потерями времени транспортных средств при внедрении мероприятий по повышению безопасности дорожного движения в первый год, р.;

Эпас1, Эпеш1 – экономия от сокращения времени пребывания в пути пассажиров и пешеходов в первый год, р.;

Эдтп1 – экономия от снижения количества дорожно-транспортных происшествий в первый год, р.

, (6.33)

где - текущие затраты в первый год в существующих и проектируемых условиях.

**6.7 Определение затрат времени транспортных средств на канализированных пересечениях в одном уровне**

При внедрении канализированных пересечений в одном уровне годовые потери времени рассчитывают по формуле:

, (2.21)

где kn, kг - коэффициенты неравномерности движения в течение суток и втечение года (kn = 0,1; kг = 0,0833), t0 - потери времени транспортных средств из-за необходимости перестроения в транспортном потоке, авт/ч на 1 час календарного времени (определяют по диаграмме приложения 10).

**6.8 Расчет стоимостной оценки результата в последующие годы использования инвестиционного проекта**

В последующие годы значения стоимостной оценки мероприятия будут снижаться в связи с увеличением интенсивности движения, которая приведет к некоторому увеличению потерь времени.

Значения стоимостной оценки мероприятия (Р) для последующих годов использования проекта следует определять с учетом ожидаемого среднегодового прироста интенсивности движения.

Рt = Рt-1 / (1 + q)t, (6.34)

где Рt – стоимостная оценка результата мероприятия расчетного года t, р.; Рt-1 – то же предыдущего года, р.; q – коэффициент прироста интенсивности движения.

Эффект от внедрения мероприятий по совершенствованию организации дорожного движения Rt = 538,942 тыс.рублей.

Вывод: В результате выполненных расчетов по экономическому обоснованию проекта можно сделать подробный вывод о целесообразности и эффективности проекта.

Автомобильная дорога II категории в Хабаровском крае

Локальный сметный расчет № 06-1 на дорожные устройства и обстановку дороги

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Обоснование | Работы и затраты | Единица измерения | Кол-во единиц измерения | Сметная стоимость, тыс.р. | |
| единицы | общая |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | УПСС | Дорожная разметка | м2 | 11,25 | 0,504 | 5,67 |
| 2. | УПСС | Дорожные знаки на дороге II категории | км | 1,2 | 29,88 | 35,86 |
|  |  | Всего по сметному расчету | тыс.р |  |  | 41,53 |

Автомобильная дорога II категории в Хабаровском крае

Локальный сметный расчет № 04-1 на строительство искусственных дороги

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Обоснование | Работы и затраты | Единица измерения | Кол-во единиц измерения | Сметная стоимость, тыс.р. | |
| единицы | общая |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | УПСС | Устройство дорожной развязки | м2 | 30000 | 0,47 | 23976 |
|  |  | Всего по сметному расчету | тыс.р |  |  | 23976 |

ПРИМОРСКИЙ БУЛЬВАР

Автомобильная дорога II категории в Хабаровском крае

Локальный сметный расчет № 04-1на строительство искусственных дороги

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Обоснование | Работы и затраты | Единица измерения | Кол-во единиц измерения | Сметная стоимость, тыс.р. | |
| единицы | общая |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | УПСС | Дорожная разметка | м2 | 600 | 0,504 | 302,4 |
|  |  | Всего по сметному расчету | тыс.р |  |  | 302,4 |

Железнодорожная

Автомобильная дорога II категории в Хабаровском крае

Локальный сметный расчет № 01-1 на подготовительные работы

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Обоснование | Работы и затраты | Единица измерения | Кол-во единиц измерения | Сметная стоимость, тыс.р. | |
| единицы | общая |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | УПСС | Оформление отвода земель для дороги II категории | км | 0,5 | 2,21 | 1,105 |
| 2. | УПСС | Восстановление трассы и разбивка осей сооружения для дороги II категории | км | 0,5 | 6,52 | 3,26 |
|  |  | Всего по сметному расчету | тыс.р |  |  | 4,365 |

Автомобильная дорога II категории в Хабаровском крае

Локальный сметный расчет № 02-2 на устройство дорожной одежды

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Обоснование | Работы и затраты | Единица измерения | Кол-во единиц измерения | Сметная стоимость, тыс.р. | |
| единицы | общая |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | УПСС | Устройство основания из ПГС толщиной слоя 25 см | 1000 м2 | 128 | 102,4 | 13107,2 |
| 2. | УПСС | Устройство основания из щебня толщиной слоя 20 см | 1000 м2 | 151,44 | 113,58 | 17200,56 |
| 3. | УПСС | Устройство асфальтобетонного покрытия толщиной 12 см | 1000 м | 226,04 | 113,02 | 25547,04 |
|  |  | Всего по сметному расчету | тыс.р |  |  | 55854,8 |

Автомобильная дорога II категории в Хабаровском крае

Локальный сметный расчет № 06-1

на дорожные устройства и обстановку дороги

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Обоснование | Работы и затраты | Единица измерения | Кол-во единиц измерения | Сметная стоимость, тыс.р. | |
| единицы | общая |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | УПСС | Разметка проезжей части сплошной линией | км | 1,1 | 3,11 | 3,421 |
| 2. | УПСС | Разметка проезжей части прерывистой линией | км | 1,2 | 1,74 | 2,088 |
| 4. | УПСС | Дорожные знаки на дороге II категории | км | 2 | 29,8 | 59,6 |
| 5. | УПСС | Дорожная разметка | м2 | 10 | 0,50 | 5 |
|  |  | Всего по сметному расчету | тыс.р |  |  | 70,11 |

Расчет экономической эффективности инвестиционного проекта

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование  показателя | Значение по шагам расчета | | |
| t=0 | t=1 | t=2 |
| 1. Инвестиционные затраты (капитальные вложения), Кt, т.руб. | 33658,4 |  |  |
| 2. Текущие затраты Сt, т.руб. |  | 1346,3 | 1346,3 |
| 3. Результат Rt, т.руб. |  | 139617,8 | 134247,8 |
| 4. Чистый доход ЧД, т.руб. |  | 104613,1 | 132901,5 |
| 5.Коэффициент приведения (дисконтирования) |  | 0,89 | 0,8 |
| 6. Чистый дисконтированный доход ЧДД, т.руб. |  | 93105,7 | 106321,2 |
| 7. То же, с нарастающим итогом |  | 93105,7 | 199426,9 |

**6.9 Расчет экономической эффективности и реальной ценности проекта**

Расчет экономической эффективности инвестиций в проект следует представлять в табличной форме.

Срок окупаемости наступает на 1-й год после внедрения мероприятий по ОДД.

**Заключение**

В дипломном проекте рассмотрены основные вопросы организации и безопасности дорожного движения на участках УДС Ванинского района Хабаровского края.

Проведён глубокий анализ аварийности на территории района, определены наиболее неблагоприятные с точки зрения безопасности дорожного движения участки.

Особое внимание в проекте уделено пересечению, с повышенной аварийностью, улиц Железнодорожная и Центральная проходящему по застроенной территории п. Ванино.

В проекте дана характеристика интенсивности автомобилей, возникновения ДТП, оценка пропускной способности, проведена оценка безопасности движения при существующих схемах движения, предложены способы организации движения на перекрестках.

Проведены исследования экологической обстановки на участке пересечения улиц Железнодорожная и Центральная в п. Ванино. Для принятых технических решений определена стоимость обустройства дороги и указан срок окупаемости проекта.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Клинковштейн Г.И., Афанасьев М.Б. Организация дорожного движения: Учеб. Для ВУЗов.- 4-е изд. перераб. и доп.-М.: Транспорт, 1997-231с.
2. Бабков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения: Учебник для ВУЗов.-М.: Транспорт, 1993.-290с.
3. Хомяк Я.В. Организация дорожного движения.- Киев.: Высшая школа, 1981.-270 с.
4. Кременец Ю.А. Технические средства организации дорожного движения.-М.: Транспорт, 1990.-254 с.
5. Лобанов Е.М., ВизгановВ.М. Проектирование и изыскания пересечений автомобильных дорог.-М.: Транспорт, 1972.-232с.
6. Васильев А.П., Баловнев В.И. Ремонт и содержание автомобильных дорог: Справочник инженера-дорожника.-М.: Транспорт, 1993.-64с.
7. Пугачёв И. Н. Организация и безопасность движения : Учеб. пособие / И. Н. Пугачёв. – Хабаровск: Изд-во Хабар. гос. техн. ун-та, 2004. – 232 с.
8. Пугачёв И. Н. Организация движения автомобильного транспорта в городах : Учеб. пособие / И. Н. Пугачёв. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеанского гос. ун-та, 2005. – 196 с.
9. Правила дорожного движения: введены в действие с 1 июля 2000 г.-М.: Транспорт,2006.-64 с.
10. СниП 2.05.02-85. Автомобильные дороги. Госстрой СССР.-М.: ЦИПП Госстрой СССР, 1986.-56 с.
11. Указания по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах (ВСН 5-88)/ Минавтодор РСФСР. М.: Транспорт, 1988-183 с.
12. СниП 3.06.03.-85 Автомобильные дороги/ Госстрой СССР.- М.: ЦИПП Госстроя СССР, 1986.-112 с.
13. СниП3.06.02.-85 Возведение земляного полотна/ Госстрой СССР.- М.: ЦИПП Госстроя СССР, 1986.-61 с.
14. СниП 4.04.82. Приложение. Сборник сметных цен на перевозки грузов для строительства/ Госстрой СССР .- М.: Стройиздат, 1982.-144 с.
15. Снип 4.04.82. Приложение. Сборник средних сметных цен на материалы, изделия и конструкции. Часть 4. Местные материалы/ Госстрой СССР.-М.:Стройиздат, 1982.-167с.
16. СниП 4.02.91 Сборник сметных норм и расценок на строительные работы и конструкции. Сб. 1. Земляные работы/ Госстрой СССР-М.: Недра, 1991.-111с.
17. СниП 4.02.91. Сборник сметных норм и расценок на строительные работы и конструкции. Сборник 27. Автомобильные дороги/ Госстрой СССР.-М.: Недра 127 с.
18. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования. Официальное издание. Утверждено Госстроем РФ, Минэкономики РФ, Минформ РФ, № 7-12/47 от 31 марта 1994 г., М.: 1994г.
19. Указания по определению экономической эффективности капитальных вложений в строительство и реконструкцию автомобильных дорог (ВСН 21-83) Минавтодор РСФСР.-М.:Транспорт,1985.
20. ГОСТ 23457-86 Технические средства организации дорожного движения. Правила применении.
21. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценке экономического ущерба народному хозяйству загрязнением окружающей среды. Госплан СССР, Госстрой СССР, Президиум АНССР.,-М.: Экология,1986 г.