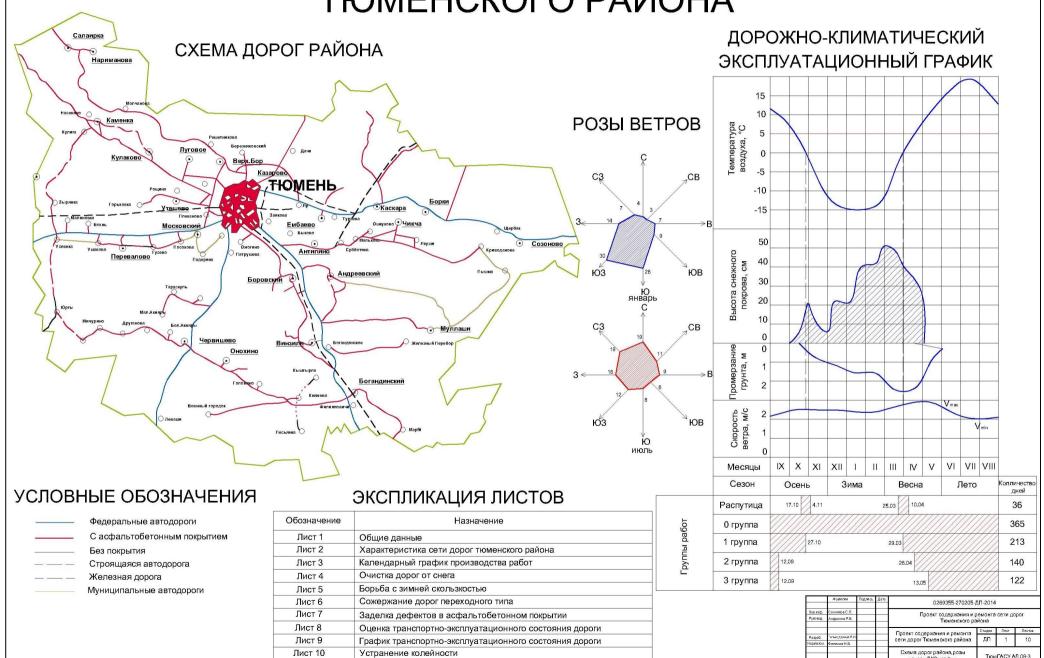
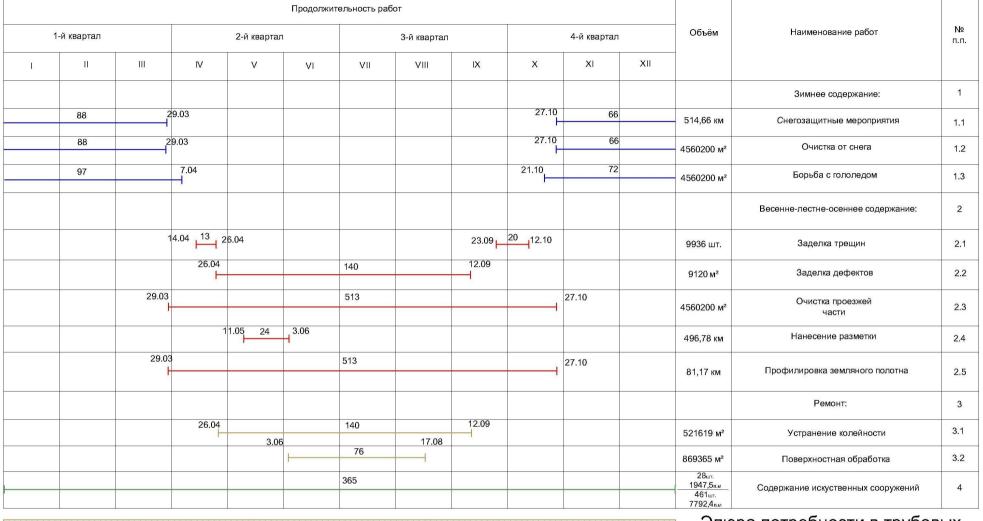
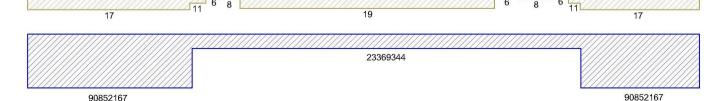
# ПРОЕКТ СОДЕРЖАНИЯ И РЕМОНТА СЕТИ ДОРОГ ТЮМЕНСКОГО РАЙОНА



# КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ





Эпюра потребности в трубовых ресурсах, чел./смен

Эпюра потребности в денежных ресурсах, руб.

	Фанклия	Подпись	Дата	0269355-270205	5-ДП-2014					
Зав.каф.	Санняков С.П.		Г	Подокт со поружници						
Руковод	Андронов Р.В.		Н		Проект содержания и ремонта сети дорог Тюменского района					
	Календарный график	Стадля	Лист	Листо						
Paspa6.	Гильиуталнов Р.И			производства работ	ДП	3	10			
Норизакон.	Филиское Н.В.			производства расст	м.	HII 3	10			
			Ħ	Календарный график производства работ,элюры потребности в ресурсах	Тюм	FACY A	Д 09-3			

# БОРЬБА С ЗИМНЕЙ СКОЛЬЗКОСТЬЮ

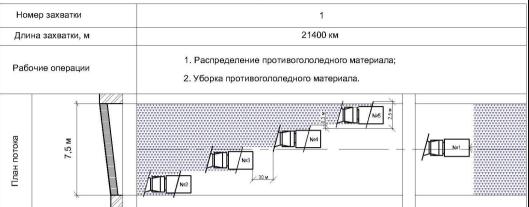
#### СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ

0.0	Данные по	расчету
Показатель	Антиснег-1	Нордикс
1.Стоимость 1 тонны материала, руб.	2150	3500
2.Норма распределения материала, г/м³	60	50
3.Расход материалов на 50 км дороги в течении зимы, т	2168,3	1709,1
4.Стоимость постройки одного склада, тыс.руб	50000	50000
5. Стоимость приобретения одного распределителя, тыс.руб.	1070	1070
6.Количество распределителей на 50 км дороги	2	2
7.Стоимость одного машино-часа работы распределителя, руб.	298,55	298,55
8.Капиталовложения на приобретение необходимого количества распределителей, тыс.руб.	2140	2140
9.Капиталовложения на постройку складов,тыс.руб.	50000	50000
10.Итого капиталовложений, тыс.руб.	52140	52140
11.Стоимость противогололедных материалов, тыс.руб.	4661,85	5981,85
12.Стоимость эксплуатации распределительных машин, тыс.руб.	223,91	223,91
13.Заработная плптп на обслуживание машин и складов, тыс.руб.	91,45	91,45
14.Итого прямые затраты, тыс.руб	4977,21	6297,21
15.Накладные расходы, тыс.руб	622,15	787,15
16.Итого себестоимость, тыс.руб	5599,36	7084,36
17.Приведенные сопоставимые затраты, тыс.руб	5916,16	7301,16

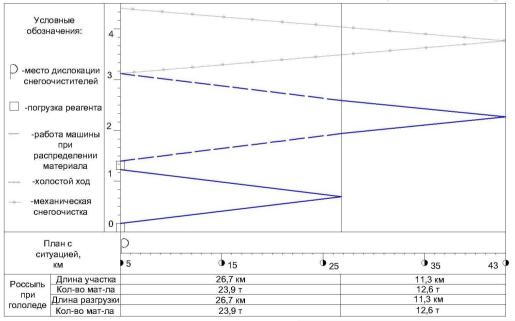
### СОСТАВ МДО НА ОБРАБОТКУ УЧАСТКА ДОРОГИ

Nº	Наименование	Колли- чество	Обслуж. персонал	Разряд	Колли- чество
Nº1-Nº5	Комбинированая дорожная машина КО-823-04	5	Водитель	3	5

## СХЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОТИВОГОЛОЛЕДНОГО МАТЕРИАЛА



# ГРАФИК РАБОТЫ КДМ ПРИ ГОЛОЛЕДЕ НА УЧАСТКЕ ДОРОГИ ТЮМЕНЬ-ТОБОЛЬСК-ХАНТЫ-МАНСИЙСК(КМ 5 - КМ 43)



	Фанклия	Подпись	Дата	0269355-270205-4	П-2014				
Зав.каф.	Санняков С.П.			Проект содержания и р	емонта сети дорог				
Руковод	Андронов Р.В.		_	Тюменского района					
Консульт.				Tiomonomoro po	none				
					Стадля	Лист	Листов		
Paspa6.	Гильиутдинов Р.И.			Борьба с зимней скользкостю	ДП	5	10		
Норизакон.	Филиског Н.В.				ALI	J	10		
				Схема распределения ПГМ,график работы КДМ при гололеде,сравнение вариантов		FACY A	Д 09-3		

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Развитие автомобильного транспорта и автомобильных дорог в частности, несёт для России огромную социально-экономическую значимость, обусловленную тем, что автомобильные дороги являются важнейшим звеном транспортной системы, без которого не может нормально функционировать ни одна отрасль народного хозяйства.

Автомобильные дороги должны отвечать более высоким архитектурно- эстетическим требованиям, нежели другие инженерные сооружения массового пользования, поскольку являются не только местом работы и отдыха миллионов человек, но и местом, где усталость и дискомфорт участников движения может повлечь за собой самые негативные последствия, вплоть до гибели людей.

Сеть автомобильных дорог Российской Федерации должна по всем характеристикам быть адекватной развивающейся экономике нашей страны, обеспечивать геополитические интересы и безопасность государства, а также отвечать запросам международных автотранспортных связей для обеспечения скорейшей интеграции дорог России в единую международную транспортную инфраструктуру.

Увеличение инвестиций в развитие автомобильного транспорта вызовет за собой мультипликативный эффект, который выразится в следующем:

- Создание новых промышленных предприятий и модернизация существующих: строительных материалов, строительной техники, контрольно-измерительных приборов и др.;
  - Создание новых рабочих мест в различных отраслях народного хозяйства;
  - Ускорение темпов научно-технического прогресса;
  - Улучшение экологической обстановки в крупных городах;
- Снижение цен на большинство товаров и услуг, за счёт уменьшения транспортных расходов.

Для решения задач по улучшению дорожной сети страны разработана национальная программа совершенствования и развития сети автомобильных дорог Российской Федерации на период до 2014 года "Дороги России XXI века", которая развивает и конкретизирует положения Государственной концепции создания и развития автомобильных дорог в Российской Федерации, одобренной Правительством Российской Федерации постановлением от 17.04.99г. №438, а также Программы Правительства Российской Федерации на среднесрочную перспективу в части развития автомобильных дорог, в которой развитие дорожной сети отнесено к приоритетным направлениям развития экономики. В этой программе приоритетное значение имеют мероприятия по поддержанию дорожной сети, уменьшению отставания по срокам ремонтов дорог с одновременным повышением технического уровня и пропускной способности. С этой целью планируется реализовать двенадцать программных проектов, в том числе: "Ремонт и содержание федеральных автомобильных дорог"; и "Ремонт и содержание территориальных автомобильных дорог".

В настоящее время дорожные организации постепенно переходят от преимущественного строительства новых дорог к повышению технического уровня и эксплуатационного состояния существующих дорог, капитальности дорожных одежд, реконструкции дорог и мостов. Эти тенденции, перспективе будет проявляться более существенно, так как ежегодный увеличение сети дорог с твёрдым покрытием за счёт строительства и реконструкции составляет примерно 2-3 %. Следовательно, 58-90 % всех автомобильных перевозок будет осуществляться по существовавшим дорогам, от состояния которых в первую очередь зависит эффективность работы системы автомобильного транспорта. На первое место выдвигаются задачи повышения потребительских качеств автодорог: повышения скорости, удобства и безопасности движения, инженерного оборудования и обустройства дорог, архитектурно-эстетическое оформление.

#### 1 АНАЛИЗ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

#### 1.1. Район эксплуатации

Центр Тюменской области-г. Тюмень, в 2144 км к Востоку от Москвы. Расположен в Западной Сибири на берегах реки Тура (приток Тобола).

Важный транспортный узел (железнодорожные линии на Екатеринбург, Омск, Сургут).

Речной порт и крупная перевалочная база грузов с водного пути на железную дорогу. Аэропорт. Население составляет около 600 тыс. человек. Тюмень – значительный центр обрабатывающей промышленности Западной Сибири.

Тюмень – крупный экономический и культурный центр Сибири. Наиболее важные отрасли промышленности – машиностроение и металлообработка, деревообрабатывающая, химическая, легкая и пищевая. Среди основных предприятий: заводы — судостроительный, машиностроительный, моторный, элетромеханический, аккумуляторный, приборостроительный, станкостроительный, медицинского оборудования и инструментов, «Нефтемаш», «Нефтетрансмаш», «Электрон»; деревообрабатывающие предприятия (производство древесно-стружечных плит, Фанеры, мебели, пиломатериалов), заводы - пластмасс, химикофармацевтический, по производству стройматериалов (кирпичный, керамзитовый, железобетонный и другие).

Среди предприятий пищевой промышленности — мясной, молочный, мельничный, рыбный комбинаты. Тюменская ТЭЦ (работает на местном торфе). С освоением нефтегазовых месторождений Тюмень стала организационным центром нефтегазодобывающей промышленности и центром формирующего Западно-Сибирского территориально-производственного комплекса.

#### 1.2. Природно-климатические условия района

Тюмень расположена во II дорожно-климатической зоне, климат континентальный, характеризующейся избыточным увлажнением грунта в следствии значительного количества выпадающих осадков, малой испаряемости и высокого уровня грунтовых вод. Рельеф местности - всхолмленная равнина.

- Среднегодовая температура равна 1,3°C;
- Абсолютная минимальная температура равна 44°C;
- Абсолютная максимальная температура равна 40°C;
- Продолжительность периода со среднесуточной  $t^{\circ} \le 0^{\circ} C$  равна 169 суток;
- Средняя максимальная наиболее жаркого месяца равна 24,2°C;
- Средняя температура наиболее холодного периода равна -21°C;
- Район по трудности снегоборьбы: 3-я зона;
- Период с устойчивым снежным покровом длится от 100 до 180 дней;
- Средняя температура воздуха в наиболее холодный период от-9 до -30С;
- Толщина снежного покрова от 23 до 80 см.

Таблица 1.2.1 - Температура воздуха по месяцам

Показатель	Янв	Фев	Map	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек	Год
Абсолютный максимум, °С	5,6	7	17,1	30,7	34,9	36,2	37,5	37,4	31,2	24,1	12,8	6,7	37,5
Средний максимум, °С	-10,7	-8,1	0,1	9,4	17,7	23,3	24,5	21,2	14,7	7,3	-3,5	-9,1	7,2
Средняя температура, °С	-15	-13,3	-5,3	3,7	11,3	17,1	18,8	15,8	9,6	3,1	-7	-13	2,2
Средний минимум, °С	-19,2	-18,1	-10,3	-1,3	5,4	11,3	13,6	11,1	5,4	-0,4	-10,4	-16,9	-2,5
Абсолютный минимум, °С	-46,2	-43,7	-38,4	-23,5	-10,2	-1,9	0,7	-2,7	-8,6	-26,7	-41	-49,2	-49,2

Таблица 1.2.2 - Повторяемость направления ветра

Направл.	Янв	Фев	Map	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек	Год
С	4	7	5	9	13	13	19	12	8	5	6	5	8
СВ	3	6	4	9	9	8	11	6	5	3	4	3	6
В	7	7	8	8	9	10	9	8	9	5	6	5	8
ЮВ	9	6	9	8	8	8	6	8	9	7	8	8	7
Ю	26	20	20	13	11	9	8	10	13	17	19	21	16
ЮЗ	30	29	26	23	18	16	12	17	22	30	28	32	24
3	14	17	18	19	17	19	16	21	22	23	21	19	19
C3	7	8	10	11	15	17	19	18	12	10	8	7	12
Штиль	8	8	7	5	7	9	12	12	9	6	6	6	8

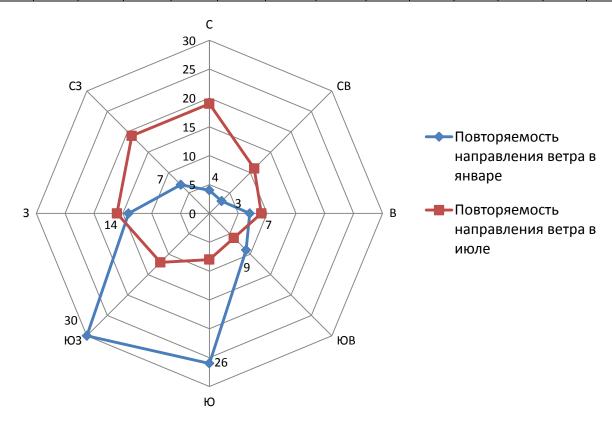


Рисунок 1.2.1 – Розы ветров

#### 1.3 Характеристика сети дорог

По состоянию на 01.01.2014 г. в ведении ДРСУ находится 595,83 км районных автомобильных дорог (приложение 2).

Из них:

41,75 км -1 технической категории;

12,29 км - 2 технической категории;

63,35 км - 3 технической категории;

422,28 км - 4 технической категории;

55,16 км - 5 технической категории.

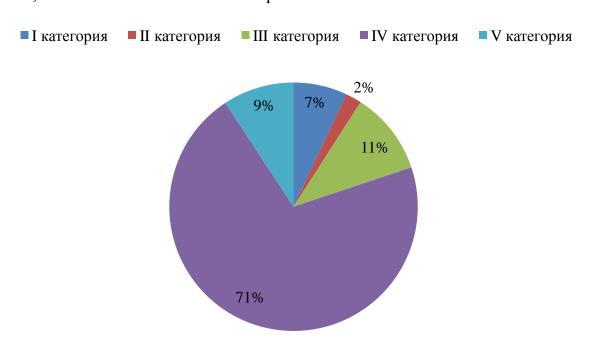


Рисунок 1.3.1 - Распределение автомобильных дорог Тюменского района по категориям

Протяженность дорог с усовершенствованным покрытием 514,66 км. В том числе:

Цементобетонное покрытие – 17,88 км;

Асфальтобетонное покрытие – 496,78 км.

Протяженность дорог переходного типа из щебня и гравия 49,48 км;

Протяженность грунтовых дорог 31,69 км.

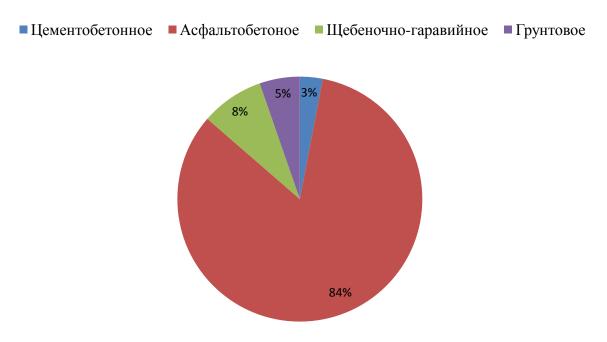


Рисунок 1.3.2 - Распределение автомобильных дорог по типам покрытия На данных автомобильных дорогах расположены следующие дорожные сооружения:

Мосты(путепроводы) - 28 шт., 1947,5 п.м., в том числе: металлические - 4 шт., 683,64 п.м;

железобетонные - 24 шт., 1263,9 п.м;



Рисунок 1.3.3 - Распределение дорог по типу мостов и путепроводов Трубы - 461 шт., 7792,4 п.м., в том числе:

-металлические - 548 шт., 7399,7 п.м;

-железобетонные - 23 шт., 350,1 п.м.

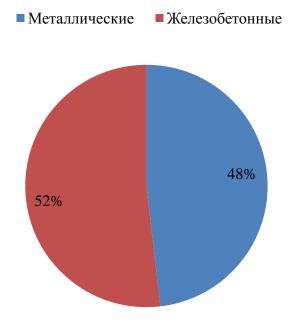


Рисунок 1.3.4 - Распределение автомобильных дорог по типу труб

#### 2 ОБЪЕМЫ РАБОТ

#### 2.1 Зимнее содержание автомобильных дорог

Зимнее содержание представляет собой комплекс работ, включающий: защиту дорог от снежных заносов; очистку дорог от снега; борьбу с зимней скользкостью; защиту дорог от лавин; борьбу с наледями. Эти работы направлены на обеспечение бесперебойного и безопасного движения автомобилей.

По данным СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология» количество снегопадов в Тюменском районе- 32, количество гололедов и зимней скользкости-33. Количество выпадающих осадков за промежуток с ноября по март- 110 мм.

Снегозащитные мероприятия проводятся на всем протяжении автомобильных дорог с усовершенствованным покрытием, очистка от снега и борьба с гололедом - на всей площади автомобильных дорог, включая дороги с переходным и грунтовым покрытиями.

Таблица 2.1.1- Объемы работ на зимнее содержание автомобильных дорог Тюменского района

Рин побот	Снегозащитные	Overest of avora	Борьба с
Вид работ	мероприятия	Очистка от снега	гололедом
Объем работ	514,66 км	4560200 м <sup>2</sup>	4560200 м <sup>2</sup>

### 2.2 Весенне-летне-осеннее содержание автомобильных дорог

Работы по содержанию дорог в летний период заключаются в поддержании чистоты на проезжей части и тротуарах, в проведении мероприятий по предупре-

ждению преждевременного износа и разрушения дорожных одежд, нанесение разметки на дорогах, а так же профилировку земляного полотна, обеспечивающие нормальные условий их эксплуатации, повышение безопасности движения.

Количество трещин на автомобильных дорогах с асфальтобетонным покрытием считаем с средним расстоянием между ними -50 м.

$$N_{TP} = \frac{L}{50}$$
,  $\mu_{T}$  (2.2.1)

где L- длина дорог с асфальтобетонным покрытием.

$$NTp = \frac{496780}{50} = 9936 \text{ mt}.$$

Объем дефектов составляет 0,2 % от всей площади автомобильных дорог.

$$Sдеф = Sдор * 0,2 \%, м^2$$
 (2.2.2)

где Ѕдор –площадь всех дорог.

$$V$$
д =  $4560200 * 0,2\% = 9120$ м $^2$ 

Очистка проезжей части производится на все протяжении дорог. Нанесение разметки- на дорогах с асфальтобетонным покрытием, профилирование земляного полотна- на дорогах переходного и низшего покрытиях.

Таблица 2.2.1- Объемы работ на весенне-летне-осеннее содержание автомобильных дорог Тюменского района

Вид	Заделка	Заделка	Очистка проезжей	Нанесение	Пиофунициали	
работ	трещин	дефектов	части	разметки	Профилировка	
Объем работ	9936 шт.	9120 м <sup>2</sup>	4560200 м <sup>2</sup>	496,78 км	81,17 км	

#### 2.3 Ремонт автомобильных дорог

Ремонт автомобильной дороги - комплекс работ по воспроизводству её первоначальных транспортно-эксплуатационных характеристик, при котором производится возмещение износа покрытия, восстановление и улучшение его ровности и сцепных качеств, устранение всех деформаций и повреждений дорожного покрытия, земляного полотна, дорожных сооружений, элементов обстановки и обустройства дороги, организации и обеспечения безопасности движения.

Объем устранения колейности считается, как 15 % от площади дорог с асфальтобетонным покрытием.

$$S$$
кол = Sa. б.\* 15 %, м<sup>2</sup>, (2.3.1)

где Sa.б. – площадь дорог с асфальтобетонным покрытием, м<sup>2</sup>.

$$S$$
кол =  $3477460 * 15 \% = 684030 м2$ 

Объем поверхностной обработки считается по формуле:

Sп. o. = 
$$\frac{\text{Sa.б.}}{\text{Тмежрем.}}$$
, м<sup>2</sup> (2.3.2)

где Sa.б. – площадь дорог с асфальтобетонным покрытием,  ${\rm M}^2$ ;

Тмежрем – межремонтный срок ремонта(4 года).

Sn. o. = 
$$\frac{3477460}{4}$$
 = 869365 m<sup>2</sup>

Таблица 2.2.1- Объемы на ремонт автомобильных дорог Тюменского района

Вид работ	Устранение колейности	Поверхностная
Бид расст	з странение коленности	обработка
Объемы работ	521619 м <sup>2</sup>	869365 m <sup>2</sup>

#### 3 ЗИМНЕЕ СОДЕРЖАНИЕ

#### 3.1 Общие сведения

Вся система мероприятий по зимнему содержанию дорог должна быть построена таким образом, чтобы обеспечить наилучшие условия для движения автомобилей, максимально облегчить и удешевить зимнее содержание. Чтобы обеспечить выполнение этих задач при зимнем содержании, проводят:

профилактические меры, цель которых не допустить или максимально ослабить образование снежных и ледяных отложений на дороге; к числу таких мер относится профилактическая обработка покрытий химическими противогололедными материалами; защитные меры, с помощью которых преграждают доступ к дороге снега и препятствуют образованию льда; к ним относится применение защит от метелевого переноса (включая работы по снегозащитному озеленению), снежных лавин и наледей; меры по удалению снежных и ледяных отложений на дороге и уменьшению их воздействия на автомобильное движение (обработка снега и обледеневшей поверхности дороги материалами, повышающими коэффициент сцепления шин с дорогой).

Как правило, расчистку дорог от выпадающего или приносимого к дороге снега следует производить на полную ширину земляного полотна, а ликвидацию зимней скользкости на ширину проезжей части и краевых укрепительных полос.

Основными показателями уровня зимнего содержания являются: ширина чистой от снега и льда поверхности дороги; толщина слоя рыхлого снега на поверхности дороги, накапливающегося с момента от начала снегопада или метели до начала снегоочистки и в перерывах между проходами снегоочистительных машин h\_рых; толщина уплотненного слоя снега (снежного наката) на проезжей ча-

сти h\_пл и обочинах h\_об; сроки окончания очистки дороги от снега и ликвидации зимней скользкости t д (табл.2.1.1).

Для каждой дороги должны быть установлены директивные сроки очистки снега и ликвидации гололеда, определяемые на основе технико-экономических расчетов с учетом народнохозяйственного и административного значения дороги, интенсивности и состава движения, погодно-климатических характеристик района предложения дороги и оснащенности дорожно-эксплуатационной службы машинами, оборудованием и материалами для зимнего содержания дорог. Эти сроки должны быть согласованы с местными советскими органами. Предельно допустимые значения этих сроков приведены в табл.2.1.1.

Зимнее содержание дорог организуется по принципу приоритета для автомобильных магистралей, дорог общегосударственного значения, дорог с постоянным автобусным движением, с туристским движением или обслуживающих постоянно действующие курорты, а также дорог специального назначения. На этих дорогах мероприятия по зимнему содержанию проводятся в первую очередь.

Таблица 2.1.1 - Максимальный срок окончания снегоочистки, ликвидации гололеда и зимней скользкости

		Минимальная	Максимальная	Допустимая	Допустимая	Максимальный
		ширина пол-	толщина слоя	толщина	толщина	срок окончания
Народнохозяйственное	Интенсивность	ностью очи-	рыхлого снега	уплотненного	уплотненного	снегооч. и лик-
и административное	движения,	щенной по-	на поверхно-	слоя снега на	снега на обо-	видации голо-
значение дорог	авт/сут	верхности	сти проезжей		чинах h об,	леда и зимней
		проезжей	части h_рых,	покрытии h_пл, мм	мм	скользкости
		части В_ч, м	MM	п_пл, мм	MIM	t_д, ч
1	2	3	4	5	6	7
	Более 7000	На всю ши- рину	10	-	-	3
Дороги общегосудар-	3000-7000	7,5	20	-	50	4
ственного и республи- канского значения	1000-3000	7,0	25	-	60	5
канокого значения	500-1000	6,0	30	-	70	6
	200-500	6,0	35	-	80	8

Продолжение таблицы 2.1.1

Дороги областно-	Более 7000	7,5	20	-	-	3
го и краевого	3000-7000	7,0	30	-	60	4
значения, дороги	1000-3000	6,0	40	-	70	5
местного значе-						
ния с регулярным						
автобусным дви-	500-1000	5,0	60	-	80	6
жением в зимний						
период						
	До 500	3,0	70	50	100	10
Дороги местного	200-500	-	70	70	120	12
значения непре-						
рывного действия	До 200	_	80	100	150	16
без автобусного	до 200	-	80	100	130	10
движения						
Дороги местного						
значения с до-						
пускаемым крат-	Движение не	_	_	100-150	180-200	48
ковременным	регулярное	_	-	100-130	100-200	70
перерывом дви-						
жения						

Срок окончания снегоочистки принимается с момента окончания снегопада или метели до момента завершения работ по выполнению указанных требований, а максимальный срок ликвидации зимней скользкости - с момента ее обнаружения до полной ликвидации.

Заносимые участки автомобильных дорог можно защищать от снежных заносов тремя путями:

- задержать переносимый метелью снег на подступах к дороге и вызвать образование снежных отложение на безопасном расстоянии от дороги;
- увеличить скорость снеговетрового потока, когда он проходит над дорогой и этим предотвратить образование снежных отложений на дорожном полотне;
  - полностью укрыть дорогу от снега с помощью специальных сооружений.

Все снегозащитные средства делят на две группы: снегозащитные устройства и снегозащитные насаждения.

В свою очередь, снегозащитные устройства делят на два вида (в зависимости от принципа их действия): снегозадерживающие устройства; устройства снеговыдувающего или снегопередувающего действия.

В соответствии с величиной снегоприноса назначается вид снегозадерживающих устройств, снегоемкость которых не должна быть меньше расчетного снегоприноса.

### 3.2 Защита дорог от снежных заносов

Заносимые места на дороге устанавливаются на основе данных диагностики ее транспортно-эксплуатационного состояния и наблюдений. При этом определяются причины образования снежных заносов и разрабатываются мероприятия по устранению или уменьшению заносимости, приоритетность которых указана в таблице 3.2.1.

Таблица 3.2.1 – Приоритетность устранения заносимости

Очередность проведения меропри-	Категория снегозаносимости	Краткая характеристика параметров
ятий	участков	
1	2	3
Первая очередь	Сильнозаносимые	Нераскрытые выемки, снегоемкость подветренного откоса которых меньше суммарного объема снега, приносимого метелями и выпадающего при снегопадах, все выемки на кривых
Вторая очередь	Среднезаносимые	Полувыемки-полунасыпи. Раскрытые выемки. Нулевые места и насыпи, имеющие высоту менее высоты снежного покрова.

#### Продолжение таблицы 3.2.1

	Слабозаносимые	Пересечения в одном уровне. Насыпи с ограждения-	
Третья очередь		ми безопасности. Насыпи, имеющие высоту, равную	
		высоте снежного покрова	
Четвертая оче-	<b>Породооми</b> до	Настини рукостой болоо рукосту диожного намерова	
редь	Незаносимые	Насыпи высотой более высоты снежного покрова	

Защита дорог от снежных заносов осуществляется снегозащитными средствами, размещаемыми на прилегающих к дороге землях с наветренной стороны от заносимого участка. Снегозащитные средства размещают постоянно или временно(на период зимней эксплуатации) и подразделяются(по принципу воздействия на снеговой поток) на:

- А) Снегозащитные средства снегозадерживающего действия- снижающие скорость снегового потока и препятствующие поступлению метелевого снега к дороге(снегозадерживающие заборы, щиты, сетки, пространственные средства снегозащиты, устройства с изменяющейся просветностью, снежные траншеи, снегозащитные лесные полосы);
- Б) Снегозащитные средства снегопередувающего действия- увеличивающие скорость ветра снегового потока и способствующие переносу снега через дорогу(снегопередувающие заборы);

Выбор средства снегозащиты осуществляется на основе данных о максимальном расчетном объеме снегоприноса, максимальной расчетной скорости ветра и преобладающей розе ветров на каждом заносимом участке. Обоснования выбора средств снегозащиты на каждом участке дороги приводится в плане работ по зимнему содержанию дороги.

Область применения средств снегозащиты с учетом обеспечения требуемого состояния покрытия проезжей части представлена в таблице 3.2.2.

Экономическая целесообразность применения того или иного средства снегозащиты устанавливается на основании технико - экономического сравнения вариантов средств снегозащиты, обеспечивающих нормативные требования к транспортно- эксплуатационному состоянию дорог.

Таблица 3.2.2 – Область применения средств снегозащиты

Вид защиты	Характеристика	Снегоудерживающая Способность, м <sup>3</sup> /м
Снегозащитные лесные полосы	Одна Две	25-200 250-300
Снегозадерживающие заборы	Однорядные Двухрядные	100-200 500-800
Устройство с изменяющейся просветностью	Высота 2 м	30-120
Переносные щиты	Один ряд Два ряда Три ряда Два ряда с перестановкой	20-90 90-120 140-170 250-300
Сетка из полимерных материалов	Высота 2 м	10-75
Снежные траншеи(валы)	Один ряд Два ряда Четыре ряда Шесть рядов Восемь рядов Десять рядов	До 10 10-20 20-40 40-60 50-80 70-100

Наиболее надежным, экологически оправданным видом защиты снегозадерживающего действия являются снегозащитные лесные полосы.

Снегозащитные насаждения располагают вдоль автомобильных дорог в виде одной или нескольких лесных полос и кустарниковой опушки, размещаемой с по-

левой стороны лесной полосы или в виде живых изгородей из ели и высоких кустарников. Расстояние от бровки земляного полотна, ширина снегозащитных лесных полос и величина разрывов между полосами определяется по таблице 3.2.3, в зависимости от объема снегоприноса.

Если снегозащитные лесные полосы не вступили в работу или их применение невозможно по почвенно-климатическим или другим условиям, необходимо использовать снегозащитные устройства или защиты из снега (траншеи, валы и т.д.).

Наибольшей снегозадерживающей способностью обладают снегозадерживающие заборы. При этом расстояние от линии защиты до бровки земляного полотна составляет от 15 до 25 высот набора в зависимости от просветности обрешетки конструкции (от 35% до 50% соответственно).

Таблица 3.2.3 – Параметры посадки снегозащитных лесополос

Расчетный объем снего-приноса, м <sup>3</sup> /м	Расстояние от бровки земляного полотна до полосы, м	Ширина разрыва между полосами, м	Ширина полосы отвода зе- мель для размещения лесонасаждений, м
10-25	15-25	-	4
50	30	-	9
75	40	-	12
100	50	-	14
125	60	-	17
150	65	-	19
200	70	-	22
250	50	50	14*2

В случае невозможности размещения на прилегающих к автомобильной дороге землях постоянных средств снегозащиты или при необходимости их усиления,

используют снегозащитные устройства, размещаемые на период зимней эксплуатации и демонтируемые в конце зимнего периода.