

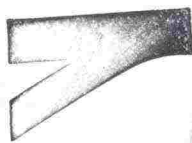
Коломна Автодор,
проект развития
содержания дорог



Сентябрь 1994

Мосавтодор
Дорожный департамент
Дорожная администрация
центральной Финляндии
Виатек, Экоконсулт

08 7.5. / 201



Tielaitos
Kirjasto

Doknro: 960165
Nidenro: 960230

Коломна Автодор,
проект развития содержания дорог

ПРЕДИСЛОВИЕ

Проект развития в Коломне направлен на повышение эффективности расходов на содержание и ремонт путем применения новой техники и оборудования, новых методов производства.

В настоящее время организация содержания автомобильных дорог на дорогах Мосавтодора строится на контрактной основе, при этом подрядчики имеют различные формы собственности. Мосавтодором разработаны: **НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ СОДЕРЖАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**. Этот документ определяет стандарты по качеству содержания дорог. При контрактной системе содержания подрядчикам предоставляется свободный выбор и выполнение соответствующих работ по обеспечению этих стандартов.

Для заключения договоров разработан типовой контракт на выполнение дорожных работ, включая содержание, ремонт, строительство и реконструкцию автомобильных дорог, где содержание дорог является одним из разделов контракта. Основой формирования контрактной стоимости содержания служит протяженность и структура сети дорог, принимаемых на содержание, и требования к ее состоянию. В процессе выдачи подрядов на содержание участвуют центральный аппарат Мосавтодора и районные дорожные отделы. При этом все условия договора определяются Мосавтодором, а РДО выполняет в основном функции контроля за выполнением работ. Все дороги разбиты на три класса обслуживания.

До создания Коломенского РДУ в Коломенском районе было два основных подрядчика: Коломенский автодор и Коломенское ДПМК. С обеими организациями Мосавтодор заключил контракт на содержание дорог. Контролирующим органом выступал районный дорожный отдел (РДО). После создания Коломенского РДУ договор с Автодором был аннулирован и эти дороги перешли в содержание Коломенского РДУ. До января 1995 года договор с ДПМК не может быть расторгнут и дороги остаются в обслуживании ДПМК. Принятие этих дорог на содержание Коломенским РДУ будет приниматься отдельно в зависимости от готовности этих дорог к условиям содержания с предлагаемыми требованиями данного проекта. Коломенский автодор будет выполнять по контракту ремонт и реконструкцию дорог в основном асфальтобетонным покрытием.

Проект поможет в дальнейшем осуществить программы развития службы содержания в Московской области на основе выработки экономических критериев расходов на дорожные работы исходя из потребностей пользователей автомобильных дорог и создания эффективной системы контроля за расходами на содержание дорог. Для создания службы содержания рассматриваются три варианта развития:

- выполнение работ по содержанию подрядчиками;
- создана государственная служба содержания (пример Коломны);
- права РДО расширятся в области финансирования работ и распределения подрядов на работы по содержанию (пример Истры).

Проект основывается на совместном договоре Федерального дорожного департамента и Финской дорожной администрации и составлен в виде совместного проекта Мосавтодора и Финского дорожного департамента. В работе принимала участие рабочая группа в составе:

Николай С.Ван	Федеральный дорожный департамент
Василий Ананьев	Мосавтодор, Истра
Михаил Клиницкий	Мосавтодор, Коломна
Виктор Яшин	Экоконсульт
Ейнари Пойконен	Дорожная администрация Средней Финляндии
Йакко Рахья	Виатек

Коломна. Сентябрь 1994 год

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Согласно совместной договоренности Мосавтодора и Дорожной администрации Финляндии, в Мосавтодоре на примере двух районов решено провести мероприятия по развитию содержания дорог. Этими районами стали: Коломенский и Истринский районы.

Критерием выбора Коломенского района послужила реорганизация службы содержания. В мае 1994 года было создана государственная служба содержания Коломенское районное дорожное управление (Коломенское РДУ), как структурное подразделение Московского областного управления автомобильных дорог (Мосавтодора). Цель проекта - это внедрение новой техники и навесного оборудования, новых методов работы, повышение квалификации работников, использование высококачественных материалов. На основании проверки базы Коломенского РДУ сделаны выводы о необходимости ее реконструкции под содержание дорог и определены необходимые инвестиции на приобретение оборудования и внедрения передовых технологий производства и организации работ.

Оценено, что при применении новых методов и техники достигнет экономии, которая покроет расходы, связанные с внедрением данного проекта за 3-5 лет. Так же нужно отметить, что в связи с внедрением проекта повысится уровень обслуживания пользователей дорог, качество дорог станет лучше, что улучшит безопасность движения. Негативное влияние на окружающую среду уменьшится в связи с уменьшением количества применяемой на дорогах соли и песка, так же понизится расход бензина.

Инвестиции в новую технику и новые методы производства обязывают делать вложения в повышение уровня квалификации работников. Повышение квалификации необходимо проводить постоянно, как при разработке проекта, так и в период его реализации. В развитии дорог особенно необходимо обратить внимание на восстановление профиля дороги, на улучшение качества асфальтобетонной смеси, на качество и содержание материалов, для приготовления смесей, на систему водоотвода дорог и состояние обочин.

Основные положения проекта могут быть применены, для разработки проектов службы содержания в других районах Московской области и на дорогах Федерального дорожного департамента.

Содержание	
Предисловие	3
Краткое содержание	5
Содержание	6
1. ДОРОЖНАЯ СЕТЬ И ЕЁ ОБСЛУЖИВАНИЕ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ	7
1.1 Организация	7
1.2 Дорожная сеть	7
1.3 Штатное расписание	9
1.4 Оборудование и машины	10
1.5 Производство работ по обслуживанию	11
1.6 Базы	11
2. ПРОЕКТ РАЗВИТИЯ И МЕТОДЫ РАБОТЫ	12
2.1 Классификация обслуживания	12
2.2 Стандарты по качеству зимнего обслуживания	12
2.3 Методы зимнего обслуживания	16
2.4 Дежурство и резерв в зимнее время	21
2.5 Другие методы работы	22
3. УЧЁТ РЕСУРСОВ	26
3.1 Оборудование и машины	26
3.2 Дополнительное оборудование	29
3.3 Ремонт и обслуживание машин и оборудования	31
3.4 Штатное расписание	31
3.5 Материалы и их хранение	33
4. МЕРОПРИЯТИЯ И ПЛАН ПОСТАВОК	34
5. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПЛАН РАЗВИТИЯ	36
6. ДРУГИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РАЗВИТИЮ	37
7. ИСТОЧНИКИ	39
ПРИЛОЖЕНИЯ	

ДОРОЖНАЯ СЕТЬ И ЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

1.1 ОРГАНИЗАЦИЯ

В Коломенском районе имеются дороги и организации:

1. Федеральная дорога - Москва-Пенза (М5) находится в управлении Федерального дорожного департамента.

2. Территориальные дороги общей протяженностью - 276.5 км. Все территориальные дорог находятся в управлении Мосавтодор, из них:

- 224.1 км находились на содержании в Коломенском автодоре;

- 55.4 км дорог находятся на содержании Коломенского ДПМК.

Кроме этого имеются дорожные организации:

- городское ДРСУ, обслуживает городские дороги;
- Мостоотряды 125 и 79, строительство и ремонт мостов;
- Строительные управления 802 и 803, строительство и ремонт дорог.

Этот проект разработан с целью последующего внедрения его во всех районах Московской области. У Мосавтодора есть 36 основных подрядчиков на содержании дорог, которые могут быть преобразованы в районную службу содержания или выполнять эти услуги по контракту. В центральном аппарате Мосавтодора работает примерно 120 человек и в среднем по 4 человека в каждом районном дорожном отделе.

Автодоры в настоящее время являются самостоятельными предприятиями, имеющими различные формы собственности, и работают по договорам с Мосавтодором. Производственные базы находятся во владении Мосавтодора и подрядчики имеют право пользования ими.

Проект развития разработан для организации выполняющей работы по содержанию и мелкому ремонту. Остальные работы выполняются подрядчиками.

По итогам 1993 года в Коломенском автодоре работало 116 человек. После создания РДУ 56 человек остались в Автодоре, 60 человек перешли в Коломенское РДУ, в котором штатное расписание составляет 105 человек.

1.2 ДОРОЖНАЯ СЕТЬ

В обслуживании Коломенского РДУ находится 276,5 км дорог в основном с асфальтобетонным покрытием. Щебеночных дорог имеется 2 км., и грунтовых дорог без какого-либо покрытия - около 6 км. По обслуживанию все дороги разделены на три класса: три класса в соответствии с нормативными требованиями и один отдельный класс - грунтовые.

Таблица 1. Классификация дорог по типу покрытий и категории обслуживания.

		Всего	1 класс	2 класс	3 класс	Грунт.
Протяженность дорог		276,5	56,7	164,2	49,8	5,8
С асфальтобетонным покрытием		267,5	56,7	164,2	46,7	0
По ширине покрытия	9,0м	3,2	1,4	1,8	-	
	7,5м	17	17,0	-	-	
	7,0м	56,9	19,3	35,1	2,5	
	6,0м	171,8	19,0	127,3	25,5	
	4,5м	18,7			18,7	
По ширине земляного полотна	15м	17	17			
	14м	3,2	1,4	1,8		
	12м	56,2	19,3	34,4	2,5	
	10м	170,4	19	125,9	25,5	
	9м	0,7		0,7		
	8м	20,1		1,4	18,7	
Цементобетонные	7м	1,5			1,5	
Щебеночным покрытием.		1,6			1,6	
Грунтовых		5,8				5,8

В приложении 1 дорожная сеть охарактеризована подробнее. По каждой дороге приведены данные по длине, покрытию, интенсивности движения, ширине покрытия и в целом ширине дороги. Количество дорог составляет 56.

На дорогах с наибольшей интенсивностью движения число автомашин составляет 3000 в сутки. Эта дорога ведет из Коломны в Егорьевск. В районе Коломны длина дороги составляет 42 км. Интенсивность движения по всей длине дороги 104 км. составляет 2000-3000 авт./сут.

На дорогах с наименьшей интенсивностью движения число автомобилей составляет немного больше 10 авт./сут. Менее 100 авт./сут. на дороге длиной 30 км. Каждая из этих дорог длиной менее 6 км.

О состоянии дорог не сделано никаких системных измерений для проекта.

О состоянии дорог можно судить только по фотографиям приложенным к проекту.

Вместе с дорогами точно инвентаризированы мосты и дорожные сооружения, находящиеся на дорогах. Количество мостов составляет 18 единиц с общей протяженностью 800 м.

В таблице 2 обстановка дорог сгруппирована согласно классам обслуживания.

Таблица 2. Дорожные оснащение и сооружения.

Дорожное оснащение и сооружения	Класс Всего	дороги			безкл. поселк.
		I	II	III	
Мосты пог. кв. м. /шт	777,8/1 8	41,7/2	716/14	20/2	
Трубы пог. кв. м. /шт	4898,8/ 333	1308,8 / 74	2815,7/ 193	774,3/6 6	
автобусные остановки шт.	223	63	157	3	
Автопавильоны шт.	139	32	103	4	
Площадки отдыха ед.	6	1	5		
Сигнальные столбики шт.	3509	675	2555	279	
Криволинейный км. брус	1,775		1,375	0.4	
Тросовые ограждения. км.	1.395	0.456	0,939		
Тротуары км.	22,22	3,5	18,82		
Укрепление обочины км.	76.7	44.4	28,1	4,2	
Дорожные знаки шт.	1259	355	864	40	
Съезды с твердым покрытием, шт.	388	65	308	15	

Примечание. К тротуарам относятся пешеходные дорожки в населенных пунктах шириной примерно 1 м, в зимнее время очищаемые вручную.

1.3 ШТАТНОЕ РАСПИСАНИЕ

По результатам 1993 года среднесписочная численность работающих составила 124 человека, из них водителей и машинистов 48 человек и рабочих на содержании дорог 15 человек. В таблице 3 по строке "другие" указаны рабочие, занятые на асфальто-бетонном заводе, персонал на производственной базе.

Таблицы 3 и 4. Штатное расписание и размер з/платы в месяц

Кол-во рабочих	Всего
Среднее	124
Рабочих по обл.	15
Машинисты	19
Водители	29
Другие	42
Специалистов	19
• на оборуд.	10
• ручн. работы	5
• на базе	4

Месячная з/плата	1000 руб/год
Среднее	346,4
Рабочих по обл.	237,5
Машинисты	283,5
Водители	248,8
Другие	197,5
Специалистов	307.0
• на оборуд.	296,5
• ручн. работы	326.3
• на базе	309.2

Средняя заработная плата в месяц у рабочего по обслуживанию дорог составляет 350 000 руб. в месяц. Это означает, что расход на заработную плату составляет свыше 500 млн.рублей в год. (270 000 USD: 1 USD = 1850 рублей). Ситуация такова была на начало 1994 года. Необходимо взять во внимание сильное развитие инфляции, но надо заметить, что в течение 1994 года наблюдалось снижение темпов инфляции.

Оплата работ и учет рабочего времени ведутся в обычном порядке при 40 часовой рабочей неделе и норме сверхурочных работ 120 часов в год.

1.4. Оборудование и машины.

В следующей таблице показано наличие оборудования и машин в Коломенском автодоре.

Таблица 5. Наличие оборудования и машин.

Наименование оборудования	машин и	Кол-во ед.
Автогрейдеры		3
Бульдозеры		2
Катки		3
Кусторез		1
Экскаватор		1
КДМ		10
Грузовые машины		9

При уборке снега и в борьбе с гололедом используют автогрейдер и КДМ. Грузовые машины (4 Камаза и 5 Зилов) используют только для перевозки грузов. Транспортные перевозки записаны отдельно по сменам и количеству перевозимого груза.

Таблица 6. Количество перевозок в 1993 и 1994 году

Перевозки груза с целью обслуж. дорог	1993	1994
	(выполненные)	(запланир.)
Кол-во машино_ смен	1 136	2 533
Перевозки	27 259	60 786

1.5 ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

В контракте на содержание дорог работы сгруппированы по следующим элементам автомобильных дорог:

1. Земляное полотно и полоса отвода:
 - 1.1. Откосы;
 - 1.2. Резервы;
 - 1.3. Водоотвод;
2. Асфальтобетонное и цементобетонное покрытие.
3. Чернощебеночное покрытие.
4. Щебеночное (гравийное) покрытие.
5. Грунтовая дорога.
6. Искусственные сооружения:
 - 6.1. Мосты;
 - 6.2. Трубы.
7. Автобусные остановки
8. Автопавильоны
9. Площадки отдыха
10. Ограждения (железобетонные и металлические)
11. Тросовые ограждения
12. Тротуары
13. Неукрепленные обочины
14. Дорожные знаки
15. Съезды

При формировании состава работ, для вышеупомянутых элементов, применяются 94 единичных вида работ (единичные расценки).

Из них самые необходимые представлены в приложении 2.

Работы по зимнему содержанию производились в основном на дорогах с асфальтобетонным и цементобетонным покрытием.

Для ликвидации гололеда в 1993 году было использовано 10500 м³ песко-соляной смеси, россыпь производилась на 200 км дорог со средним расходом 0.5 м³ на один километр, что составляет в среднем 52 м³ на километр дороги в год. Количество используемой соли было 100-200 кг на м³ смеси. Песчано-соляная смесь хранится под открытым небом.

1.6 БАЗЫ

База Коломенского автодора находится в г. Коломна. На базе находятся все склады для хранения оборудования и материалов. Базе требуется капитальный ремонт зданий и открытых площадей.

2. ПРОЕКТ РАЗВИТИЯ И МЕТОДЫ РАБОТЫ

2.1. Классификация обслуживания

Дороги Финского департамента разделены на классы. Класс или категория дороги зависит от интенсивности движения и качества покрытия. Так же согласно классификации обслуживания проводятся работы по содержанию дорог и от этого зависит уровень содержания дорог.

Таблица 7. Рекомендуемые данные разделения на категории.

Категория обслуживания	Интенсивность движения маш./сутки
I sk	Свыше 6000 (2-х ряд.)
Is	Свыше 6000 (1 ряд)
I	1 500- 6 000
II	200-1 500
III	Менее 200
IV	Дороги с малой интенсивн.

Это разделение можно применить и в Коломенском районе с учетом местных условий. Начертание сети и расположение базы позволяют содержать дороги на одинаковом уровне.

2.2. Стандарты по качеству зимнего обслуживания.

Рекомендации основаны на опыте обслуживания в Финляндии в настоящее время и в ближайшем будущем. Каждой категории соответствует свой уровень требований. Это означает, что дороги очищаются от снега через определенное время и дороги содержатся в рамках находящихся в силе требований. Дороги в мастерских участках относятся к категориям I-III. К категории IV относятся дороги с незначительной интенсивностью движения. Их в Коломне можно сказать нет, если только взять во внимание дорожки для пешеходов.

Уровень качества обочин рассмотрим немного позднее. Уровень требований к содержанию представлен в таблице 8. Время между производством работ по обслуживанию дорог означает максимальное время, необходимое для поддержания состояния дороги в надлежащем порядке согласно требованиям. Временный график, согласно которого дорога должна быть в состоянии, отвечающем требованиям по содержанию дорог в рабочие дни и в выходные дни. Во время, неотмеченное в графике, состояние дороги может не отвечать требованиям той категории, к которой относится и обслуживается по требованиям категорией ниже. Относительно гололеда, приходится все же постоянно следить за состоянием дороги, согласно требований 2 категории, и снежный слой допускается 10 см. В таблице 9 представлены требования, которым должно отвечать состояние дороги, согласно временному графику.

Таблица 8. Время мероприятий в зимнем обслуживании

Категория дорог	Дороги относимые к категориям	Требования по содержанию	Время Борьба с голол., ч	между Очистка снега, ч	продав. Очистка пути, ч	работ Работы грейд, сут.
I sk	2ряд.дорог	4	2	2,5	2	1
I s	a	4	2	2,5	2	1
I	>6000	4	2	3	2,5	1
II	> 1500	3	4	4	4	3
	200-1500					
III	Легкое покр.>200	2	6	6	6	5
IV	< 200 дор.с незн. движен.	3	4	4	4	2

Таблица 9. Временный график содержания дорог

Категория дорог	Время, в которое состояние дороги должно отвечать требованиям по содержанию, согласно категории		
	Будние дни	Суббота	Воскресенье
Isk Ia Is	Постоянно	Постоянно	Постоянно
I	Кто 6.00-24.00	Кто 6.00-24.00	Кто 9.00-24.00
II,III IaIV	Кто 6.00-22.00	Кто 9.00-24.00	Кто 9.00-24.00

Таблица 10. Классификация зимнего обслуживания

	1	2	3	4	5
1. Гололед • скольжение • характ. поверх.	0.00-0.15 особо скольз.	0.15-0.25 сух.лед или снежн. накат	0.25-0.30 шерох.лед снежн. накат	0.30-0.45 голый. мокрый накат	0.45- 1.00 голый, сухой
2. Снег • морозный • оттепельный • шуга • заносы	>50 мм >40 мм >30 мм местами проблемы в движении машин	<50 мм <40 мм <30 мм образ. сугробов необх.сни жскорость	<30 мм <25 мм <20 мм образ. сугр.необ -ходимо сниж.скор	<20 мм <15 мм <10 мм местами образ. скор.сни- жать нет необх.	- - - -
3. Неровности • колея • другие • неровн.	>30 мм неровн. ступенч. накат, сниж.скор	<30 мм дост. неровн. накат. Местами сниж.скор	<20 мм ровный накат возм. неровн. не влияющ.не скорость	<10 мм Скорость не снижается	-

Мероприятия по очистке снега

В результате проводимых мероприятий по очистке снега, дорогу возможно держать в чистом виде, согласно

требованиям по содержанию дорог. В тех случаях, когда шуга на поверхности дороги мокнет и поверхность дороги оттаивает до покрытия, количество аварий на дорогах значительно уменьшается. При постоянном снегопаде или метели создаем условия для безопасного движения транспорта после их окончания в рамках требований по содержанию. В случае, если после окончания снегопада количество снега меньше допустимого, то очистку снега производят по мере необходимости.

Уровень требований по содержанию ISK, Is, I

Очистку снега начинаем, когда :

- количество морозного снега > 20 мм или
- количество оттепельного снега > 15 мм или
- количество шуги > 10 мм или
- наметные сугробы местами на расстоянии 1,5 м, но практически не затрудняют движения транспорта.

При морозном снеге очистку можно перенести, поскольку при движении транспорта снег перемещается потоком воздуха на обочину, и проезжая часть дороги остается практически чистой. И если снег в валах посреди дороги и на обочине пылится, затрудняя видимость водителям, то в этих случаях снег следует очищать по мере окончания снегопада, даже если состояние дороги отвечает требованиям по содержанию.

Уровень требований по содержанию II.

- количество морозного снега > 30мм или
- количество оттепельного снега > 25 мм или
- количество шуги > 20 мм или
- заносы местами затрудняющие движение транспорта, приводящие к вынужденному снижению скорости.

При морозном снеге уборку можно перенести, поскольку потоком воздуха, создаваемым движением транспорта, уносит на край дороги и на проезжей части практически снег не задерживается. Образование дополнительных полос движения и большое кол-во снега на дорогах недопустимо.

Уровень требований по содержанию III

Очистку снега начинаем в случаях, когда:

- количество морозного снега > 50мм или
- количество оттепельного снега >40 мм или
- количество шуги > 30 мм или
- снежные заносы по всей ширине дороги, большое количество снега на краю дороги затрудняют движение транспорта, принуждая к снижению скорости.

Уровень требований по содержанию IV

В очистке снега используем требования по содержанию для категории дорог II.

В отличие от основных дорог, дороги с небольшой интенсивностью движения нужно содержать в порядке, чтобы движение

транспорта не переместилось на основные дороги. Очистку таких дорог производят сразу после очистки основных.

Мероприятия по борьбе с гололедом

Борьба с гололедом заключается в удалении льда и в уменьшении скольжения. Борьбу с гололедом проводят сразу после удаления снега с дороги.

Применение соли на дорогах в гололед значительно уменьшает число дорожных происшествий, особенно в случаях скользкой колеи. Применение соли создает проблемы для окружающей среды, поэтому необходимо уделять большое внимание нормам применения соли. При обработке дорог соляным раствором и увлажненной солью скольжение снижается намного значительней, чем при обработке сухой солью. Рекомендуется применять увлажненную крупнозернистую соль на дорогах с интенсивностью движения 1500 авт/сут.

Обработка дорог песком снижает риск на дорогах, особенно при гололеде. Рекомендуется применять соль на дорогах с интенсивностью движения ниже 15000 авт/сут. Соль разбрасывается по всей длине дороги или, в зависимости от обстановки (сухая колея), в наиболее опасных местах (перекрестки, извилистая дорога, автобусные остановки. на поворотах и т.д.).

На извилистых участках дороги в ночное время необходимо проводить работы в целях безопасности движения.

Обработка песком наиболее опасных участков дороги заканчивается обязательно на прямом участке дороги и на достаточном расстоянии от опасного места. На дорогах с интенсивностью движения ниже 1500 авт/сут разбрасываем песок посередине дороги. Полностью дорогу обрабатывают при интенсивности движения более 1500 авт/сут.

Категория обслуживания дорог Isk, Is, I.

Мероприятия по борьбе с гололедом начинаем проводить при скольжении 0,30. Стремимся содержать дороги чистыми от льда и снега на протяжении всей зимы, путем очистки отвалами и грейдером, с помощью применения соли. Смесь песка с солью применяем тогда, когда температура поверхности дороги меньше -5 град. Цельсия, потому как чистая соль при температуре ниже -5 град. Цельсия не производит нужного действия и образуется так называемый соляной лед.

Состояние дороги считать отвечающим требованиям 4 в случае, если колея шириной 88 см остается чистой и толщина наката и скольжение отвечают требованиям по содержанию.

Категория обслуживания дорог II

Мероприятия по борьбе с гололедом начинаем, когда скольжение достигает 0,25. На дорогах с твердым покрытием

поздней осенью и ранней весной применяют соль . Соль и песок с солью применяют тогда, когда температура постоянная , ниже 0 град. Цельсия, и на дорогах образуется снежный и ледяной накат. В наиболее опасных местах возможно использование соли в течение всей зимы.

На дорогах с другим покрытием используем песчано- соляную смесь или песок. При температуре воздуха ниже - 5 град. Цельсия обработка песком производится в определенных случаях, например при повышенной влажности воздуха и в наиболее опасных местах. Если по прогнозу ожидается скользкая дорога, то предварительно обрабатывают ее по всей ширине.

III Категория обслуживания дорог

Борьбу с гололедом начинают при показателе скольжения 0,15 и применяют при этом песчано- соляную смесь или песок. Если показатель скольжения постоянно намного ниже, обрабатываем дорогу по всей длине.

Когда в борьбе с гололедом используем песок, то разбрасываем его на рабочую ширину пескоразбрасывателя посередине дороги. Обе полосы движения обрабатываем на дорогах с интенсивностью движения > 1500 авт/сутки. или при ограниченной видимости.

IV категория обслуживания дорог

Мероприятия по борьбе с гололедом начинаем при показателе скольжения 0,25. На дорогах с меньшей интенсивностью движения используем только чистый песок. Дорогу посыпав полностью , но в зависимости от обстановки посыпается и местами.

2.3. Методы зимнего обслуживания

Уборка снега

Для проведения работ по уборке составляется программа по уборке снега, главную часть которой составляет расчистка снега. Задача программы заключается в том, чтобы выбрать оптимальное количество машин, необходимый тип отвалов и порядок проведения работ , так чтобы каждая единица справлялась на своем участке в оптимальный срок. До начала зимы на всех дорогах ставятся ограничительные вешки. Они ограничивают проезжую часть, предотвращают от ухода за пределы дороги и указывают на ограждения на опасных участках. На прямых участках дистанция между вешками примерно 100м, а на поворотах примерно 50 м.

Перед началом зимнего периода проводится ремонт и обслуживание оборудования. В зимнее время уход и замену изнашивающихся частей водитель проводит самостоятельно. Осмотр, ремонт отвалов и оборудования проводится незамедлительно после каждого применения.

Водителю при работе необходимо принимать во внимание наличие дорожных сооружений и ограждений. При выборе рабочей скорости необходимо учитывать наличие выбоин на поверхности дороги, проталин и неровностей, которые могут привести к поломке отвала или автомобиля.

Расчистка однополосных дорог производится от середины к краям, так чтобы на середине не оставалось снежного вала. Во время снегопада расчистка производится непосредственно по полосам и сразу после снегопада — автобусные остановки и съезды.

Шуга более чем в 10 раз увеличивает возможность аварийности, чем сухое покрытие. Из-за большого риска аварийности шугу необходимо счистить от середины дороги незамедлительно. Для уборки шуги отвалом с двойным ножом дополнительно можно применять наклонный отвал с резиновым или сплошным ножом, нижний отвал, поворачивающийся отвал и нож для шуги от грейдера. Выбор ножей зависит от качества дороги и шуги. На дорогах с ровным покрытием, которые имеют небольшие колеи, к шуге с большим количеством воды подходит резиновый нож.

Создание снежных валов на краю дороги ухудшает видимость. Кроме того, они затрудняют отброс снега и закрывают дорожные знаки. Валы образуются главным образом в тех местах, где скорость расчистки меньше. Они не должны превышать 0,8 м от поверхности земли.

Отбрасываемыми снегом закрытые знаки необходимо сразу отчистить, а поврежденные привести в порядок. Весной талая вода замерзая на проезжей части покрытых дорог создает гололед, а на грунтовых дорогах ухудшает их состояние. Для устранения этих помех на откосах делается канавка. Ее можно сделать боковым отвалом грузового автомобиля или грейдером.

Удаление наката

Накат с проезжей части удаляется или его толщина уменьшается. Уборка производится заблаговременно. Опасно образовавшиеся колеи необходимо убрать незамедлительно. Твердый накат убирается грейдером. Мягкий накат убирается одновременно с расчисткой средним отвалом автомобиля. При применении зубчатого ножа на поверхности дороги остаются борозды, а при применении ножа с резцами борозды становятся конусообразными, что улучшает сцепление колес с дорогой.

Применение соли

Применением соли стараемся удалить или предотвратить скольжение и предотвратить образование наката приблизительно при 0 град. Цельсия. Заблаговременным применением соли можно предотвратить несчастные случаи, связанные с первыми осенними заморозками. Посыпание солью не производится при температуре ниже - 7 град.

Цельсия. Образующуюся шугу, после обработки солью необходимо убирать незамедлительно. Разбрасываемая соль в сухую большей частью разлетается за пределы дороги из-за потока воздуха, образывающегося движением. Сухую соль нельзя разбрасывать при скорости более 30 км/час, и она не подходит к методу предварительной посыпки. Закрепление на поверхности дороги влажной соли значительно лучше, чем сухой. Влажность ускоряет начало таяния, особенно в холодных и сухих условиях. Соль смачивается из специального бака, находящегося в кузове автомобиля, на разбрасывающей тарелке или непосредственно перед ней. Количество увлажняющего раствора 0-30 % от количества разбрасываемой соли. Если в посыпном устройстве нет возможности увлажнить соль, то это можно сделать водой в кузове машины. В этом случае соль, находящуюся в кузове необходимо полностью использовать. Примерное количество воды 80-100 л/мм, в зависимости от разбрасывания. Для лучшего итога важно, чтобы вода успела в достаточной мере впитаться в соль.

Таблица 11. Количество разбрасываемой соли на дороге шириной 7м

Температура поверхности дороги	Черный лед, иней		Предварительная посыпка		Снег и мокрый снег		Морозный гололед	
	кг/км	г/кв.м	кг/км	г/кв.м	кг/км	г/кв.м	кг/км	г/кв.м
+...-2	14-35	2-5			70-175	10-25		
0...-7			35-140	5-20				
перемен.							70-210	10-30

С применением соляного раствора, количество соли, попадающего за пределы дороги, незначительно. Обычно соляной раствор получают из натрий хлора, но также можно применять раствор кальций -хлор, если он находится рядом. Так, содержание раствора натрий-хлор 23-26 %, а кальций -хлор примерно 32%. Если концентрация раствора недостаточна, то он может быть не эффективен. Соляной раствор подходит для растапливания тонкого льда, иней и предварительной посыпки. Его не стоит применять для растапливания толстого льда и снега, так как в них раствор растекается бездейственно. При применении соли в снегопад, необходимо следить за одновременной очисткой проезжей части.

Таблица 12. Предписываемое количество NaCl- раствора (25%) на дорогах шириной 7м

Температура поверхности дороги	Черный лед, иней		Предварительная посыпка		Снег и мокрый снег		Морозный гололед	
	кг/км	г/кв.м	кг/км	г/кв.м	кг/км	г/кв.м	кг/км	г/кв.м
пр.: 2	35-140	5-20	35-105	5-15				
0					140-280	20-40		
-15							70	10

Предварительная посыпка предохраняет дорогу от замерзания и от налипания снега. Лучшее всего для предварительной обработки подходит соляной раствор, но на неживленных дорогах можно использовать так же и мокрую соль. На главных дорогах за счет предварительной посыпки улучшается безопасность движения, особенно при черном льде. Для предварительной посыпки необходимо иметь точные метеорологические сведения. При снегопаде предварительная посыпка проводится сухой или влажной солью до его начала или, непосредственно перед ним, соляным раствором.

Бетонные сооружения, такие как мосты, необходимо мыть весной, чтобы грязь и соль не причиняли порчи и коррозии. Так как коррозия увеличивается при теплой температуре, мытье необходимо проводить ранней весной.

Применение песка

Песок применяется местами, например на склонах, поворотах, перекрестках и примыканиях, а так же на других критических участках. Лишь при очень скользком периоде применение песка повсеместно. Узкие дороги посыпаются посередине, а широкие по обеим полосам.

Для песчаной посыпки применяется разнообразный материал, подходящий по качеству. Часто применяется песок или крошка с дробильных машин. Наибольшее зерно может быть 8 мм, но в особых случаях на дорогах с небольшим движением может применяться даже 9-16 мм. Особым случаем может считаться, например, дождь, который смывает мелкие крупинки с дороги. Количество песка примерно 150-350 г/м² или 0,3-0,5 м³/км на одну полосу. На тонкую пленку льда кладется меньше песка, а в особо опасных местах больше.

В холодном хранилище и для лучшего приставания песка к дороге в него подмешивается примерно 15-20 кг/куб.м соли на один куб.м песка.

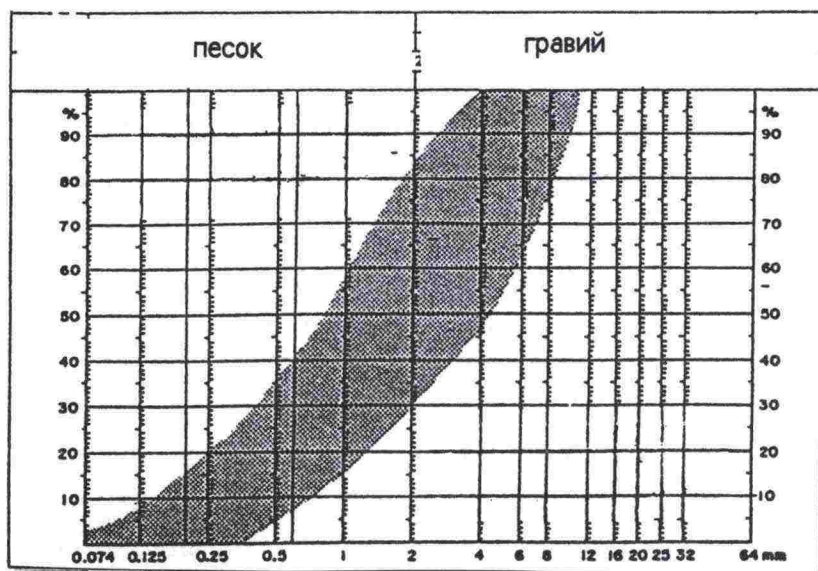
Кучи песка делаются высокие и крутые, чтобы уменьшить степень замерзания.

Для посыпания можно применять песок или крошку 5-10мм.

На рис. 1 показаны материал и его качество.

Для применения лучше всего смешивать песок с солью еще осенью. Такой материал легко складировать как в хранилище, так и в открытых кучах, которые необходимо накрывать и следить, чтобы соль не расплывалась по земле.

Рис. 1 Гранулометрический состав рассыпного фрикционного материала



2.4. Дежурство и резерв в зимнее время

Дежурство и резерв можно организовать многими способами. Главное то, какими силами хотим гарантировать качественное содержание дороги вне рабочего дня, ночью и в выходные. Один пример для начала, который можно изменить в соответствии с собственным опытом.

Один из руководителей поочередно неделю вне рабочего времени находится дома.

Водители разделяются на три группы, которые при необходимости можно вызвать. Применительно для Коломны в каждой группе может быть по 8 человек, чтобы при необходимости иметь шесть грузовиков и два грейдера для работы ночью и в выходные. Позднее, проанализировав их работу, можно рассмотреть разделение на две группы.

Из каждой группы посменно один человек находится на ночном дежурстве. К примеру с 23.00 до 07 часов. Дежурный следит за погодой и при ее изменении докладывает ответственному руководителю дома. Руководитель отвечает за вызов группы на работу. Дежурный, кроме слежения за погодой может проводить другие работы, как на территории управления, так и на дороге. Ночное время из-за небольшого движения благоприятно для предварительной или частичной посыпки. Ответственный отводит дежурному фронт работы на ночь.

Этот проект был составлен по примеру организации дежурства дорожного департамента города Ювяскюля. Подобное можно так же внедрить в Коломне.

2.5. Другие методы работы

Содержание в сухом состоянии

Метод содержания дороги в сухом состоянии заключается в том, чтобы выпадающую или талую воду убирать с поверхности и держать полотно по возможности в сухом состоянии. Необходимо следить за состоянием кюветов, чтобы склон был чистый и в них не находилось бы ничего, мешающего стоку воды. Кюветы должны быть достаточно глубокие и вода должна стекать в сточные каналы и водоемы.

Работа производится летом, а на мягких почвах - зимой. Копание и чистка проводятся экскаватором. На ровных и мягких почвах зарастание растительностью и нанос грязи можно убрать боковым отвалом грейдера.

В местах с нанесенной землей на краях дороги земля счищается. Водопрпускные трубы чистятся по необходимости летом, а зимой замерзшие трубы отогреваются паром. Целью осушительного метода является то, чтобы талая вода по кюветам и сточным трубам стекала беспрепятственно.

Обслуживание дорожных знаков

Тексты и символы на дорожных знаках должны соответствовать правилам, их состояние минимум удовлетворительное, знаки должны быть заметны и установлены правильно.

При необходимости знаки моются летом и зимой, а так же зимой очищаются от снега и льда. Для работы применяется обычно грузовой или малый (пакет) автомобиль, оснащенный моечным приспособлением и паровым котлом.

Состояние дорожных знаков можно классифицировать словесно. Хорошим состоянием знака считается, чтобы знак был чистый, неповрежден, краска не выцветшая и опора была ровная. Плохое состояние то, когда повреждения на знаке мешают понять точно его трактовку, краска выцветшая или потемневшая, знак неправильный, грязный или под снегом, на искривленном столбе.

Содержание обочин

Задача обочин поддерживать полотно дороги и дать возможность участникам движения при необходимости сместиться с проезжей части. Хорошее состояние обочин улучшает безопасность движения.

Содержание обочин заключается с тем, чтобы обочина была ровная и плотная, и ее уровень находился на одном уровне с покрытием дороги. Обочина ровняется грейдером, положенный

уровень обеспечивается подсыпкой гравия. Борьба с пылью происходит с помощью распределения соляного раствора (CaCl).

Состояние обочины хорошее, если она находится на одном уровне с покрытием дороги и если она твердая и ровная. Плохое состояние, если разница уровней более 3 см, если она неровная, если ее края в земле и растительность мешает стоку воды, а так же если есть опасность продавливания тяжеловесным транспортом.

Самым правильным было бы решение покрыть обочины асфальтобетоном на уровне асфальта, учитывая профиль дороги.

Особенности зимнего содержания дорог в Коломенском РДУ

На основании рекомендаций, представленных в настоящей главе, и анализа возможностей применяемой техники все дороги Коломенского РДУ по требованиям разбиваются на 4 класса:

класс	70.5 км
2	110,0 км
3	13,6 км
4	30.0
Всего	224.1

На дорогах 4 класса нет автобусного движения, поэтому условиях снегопада к ним применяются пониженные требования обычных условий дороги 4 класса содержатся по требованиям класса.

Нормативные требования к качеству содержания дифференцированы по классам автомобильных дорог, в зависимости от их административной значимости, интенсивности и состава движения.

I. Требования к дорогам

На дорогах 1 класса на покрытии не должно присутствовать снега, снежного наката, шуги, переметов, валов на обочинах.

На дорогах 2 класса на покрытии не должно присутствовать снега, снежного наката, шуги, переметов, валы на обочинах не должны стеснять нормальное движение транспорта.

На дорогах 3-4 класса снежный накат к началу автобусного движения должен быть обработан противогололедным материалом, валы на обочинах не должны мешать проезду транспорта.

II. В условиях начала снегопада и образования гололеда

При начале снегопада и интенсивности образования снежного покрова до 5 мм/ч предъявляются следующие требования:

Показатели	Класс дороги			
	1	2	3	4
Толщина морозного (сухого) снега)	20	30	50	50
Толщина оттепельного (мокрого) снега	15	25	30	30
Толщина шуги	10	20	30	30
Языки переметов на расстоянии от кромки проезжей части	1.5 м	по всей ширине	по всей ширине	по всей ширине
Обработка привогололедным материалом после образования льда, ч	2	4	6	4
Уборка снежных валов после снегопада, сут.	1	1	2	2

При интенсивности образования снежного покрова более 5 мм/час допускаются следующие отклонения от требований:

№	Интенсивность образования ,мм/ч	Исполнение требований
I	до 5	Исполняются все требования
II	5-15	Требования по толщине шуги на дорогах 1 требованиям 2 класса
III	15-20	Оттепельный снег на дорогах 1 класса по требо
IV	20-30	Дороги 1 класса по требованиям 2 класса
V	30-50	Дороги 1 класса по требованиям 3 класса
VI	Более 50	Невозможность исполнения требований.Принимают очистки и ликвидации гололеда

После окончания снегопада (образования наката) дороги должны быть приведены в соответствии с требованиями:

- 1 класса в течение 12 часов, но не позднее начала регулярного автобусного движения;
- 2 класса в течении 24 часов
- 3-4 класса в течении 2 суток

3. УЧЕТ РЕСУРСОВ

3.1. Оборудование и машины

В пунктах 2.2. и 2.3. представлены данные по категориям обслуживания и уровню обслуживания дорог, на основании этого разработаны нормы по потребности в оборудовании и машинах.

Грузовые машины

Основной машиной в обслуживании дорог является грузовая машина, мощность которой позволяет производить практически все работы по обслуживанию дорог.

Грузовая машина оснащена гидравликой, которая обеспечивает работу двух, а желательно трех видов навесного оборудования одновременно. Такой метод работы грузовой машины в комплексе с навесным оборудованием обеспечивает экономию времени и других трудовых ресурсов.

Возможность использования одновременно нескольких видов оборудования позволяет одновременно производить несколько видов работ по обслуживанию дорог, например: очистка снега передним и боковым отвалом, очистка шуги средним отвалом и обработка песком, солью.

Мощности машины свыше 200 кВт и мощности гидравлики 100-150 л/мин, достаточно для использования одновременно трех видов оборудования.

В расчете по использованию грузовых машин за основу были взяты категория обслуживания дорог, относящихся к этому мероприятию и технические особенности машин. В Финляндии в настоящее время ресурсы формируются таким образом, что одна грузовая машина обслуживает примерно 60 километров дорог.

Что касается Коломны, необходимо взять во внимание то, что возможность частичного использования оборудования исключена и что силами имеющегося оборудования необходимо обслуживать все дороги.

Так же необходимо учесть, что дороги отличаются от дорог в Финляндии, и скорости не могут быть такими большими, какими они являются на основных дорогах в Финляндии.

Дорог шириной 12 м (ширина покрытия 7,0 м) в Коломне существует 80 км. Расчеты начинаем с того, что очистку

таких дорог производим передними отвалами и боковыми отвалами одновременно, одновременно с этими работами производим обработку песком или солью, при необходимости. Таким образом используем одновременно три вида навесного оборудования. Обслуживание этих дорог будем производить двумя грузовыми машинами "Сису", которые будут приобретены в Финляндии. Остальные дороги будут обслуживаться машинами КАМАЗ и УРАЛ, которых потребуется 4 единицы оборудованные упомянутым образом.

АВТОГРЕЙДЕРЫ.

Автогрейдеры применяются в основном зимой для производства работ по удалению льда и наката и в целях разравнивания заледенелой поверхности дороги. Грунтовых дорог в Коломне менее 8 км. Однако, нужно обратить внимание, что имеются грунтовые обочины на дорогах с асфальтобетонным покрытием, ширина которых составляет 2...3,5 м. Можем подсчитать, что если обочины разравнивать весной, после окончания заморозков, и очередной раз осенью (в Финляндии производительность оборудования составляет 30 км/день), а длина обочин 540 км., то, для их очистки потребуется 36 рабочих дней. Для производства этих работ достаточно иметь один автогрейдер.

В летнее время встает вопрос о втором автогрейдере, основной работой которого будет разравнивание основания

дороги перед покрытием его асфальтом, и работы по профилированию дорог вдоль и поперек сечения дороги.

В зимнее время используем боковой отвал для очистки снега на широких дорогах, и стараемся не применять дорогостоящий автогрейдер. В зависимости от состояния обочин в зимнее время достаточно два грейдера вместо трех, причем один из них оснащен боковым отвалом. В дальнейшем возможно нужен будет один грейдер, когда метод зимнего обслуживания будет работать эффективно. В экстренных случаях возможно использование автогрейдера в две смены.

ЭКСКАВАТОР

В Коломне в настоящее время имеется один экскаватор. Используется он в основном для восстановления воотвода в летнее время. Проблемой является применение его в зимнее время, когда он почти совсем не загружен. Он не пригоден для погрузки снега. Решением этой проблемы является применение погрузчика и ковша на базе трактора. Использование такой техники широко применяется в обслуживании канав, водопропускных труб и других видов работ по просушке. В качестве погрузчика его можно использовать при погрузке снега, песка, и пр. Оборудование на базе трактора легко транспортируется в нужное место.

Трактор-экскаватор должен быть полноприводной и отвечать наиболее высокой продуктивностью.

Другие агрегаты и машины.

Одним из нужных транспортных средств является легкий грузовой автомобиль, оснащенный подъемником для мытья и поддержания в хорошем состоянии дорожных знаков, полос и другого обустройства. В дальнейшем он может применяться и для распределения соляного раствора. Отчасти, для этих работ могут подойти и два пакет-автомобиля, на которых тоже есть подъемник, открытый кузов и удлиненная кабина. Он подойдет так же и для перевозки людей.

По возможности необходим один колесный погрузчик, оборудованный гравий-и снего-ковшами, а так же газонкосилкой.

3.2. Дополнительное оборудование

Отвалы

Дорожное управление Финляндии составило программную таблицу по типам отвалов. В принципе отвалы подходят ко многим транспортным средствам, как к грузовым автомобилям, так и к тракторам. Отвалы гидравлические.

Таблица 13. Типы отвалов для грузовых автомобилей.

Тип	Объяснение	Раб. шир. (м)
Косой передний отвал	Под углом 35-40 , спереди	2,8...3,0
Отвал с 2- ножом	Под углом 35-40,спереди , 2 ножа	2,8...3,0
Телескоп. отвал	Под углом 35-40, спереди, доп.крыло	2,8...3,5
Ж-образный отвал	Угол ножа 35-40	
Поворачив. отвал	Регулир. угол ножа	3,0...4,0
Спец. отвал	Регулир. угол ножа	
Отвал для удал. шуги	Не снега и не наката	2,8...3,0
Боковой отвал	Регулируемый	0...1,5
Средний отвал	Для наката	

В принципе, все типы отвалов подходят для Коломны. Лучшая рабочая ширина достигается путем применения переднего и бокового отвалов. Для уборки снега и шуги подходит отвал с двойным ножом. Таким образом рабочая ширина доходит до 4.5 м, что позволяет в два захода в одном направлении обработать трассу с покрытием шириной до 9 м. Передний отвал с двойным ножом можно применять и без бокового отвала. Нижний отвал, находящийся под рамой автомобиля улучшает удаление наката и уменьшает применение грейдера. Отвал с двойным ножом и боковой отвал устанавливаем на СИСУ, а Камаз (или Урал) автомобили оснащаются передним косым и нижним отвалами.

Трактор-экскаватор оборудуется снежным отвалом и ковшом. Второй грейдер оборудуется боковым отвалом.

Пескоразбрасыватели.

Смесь песка с солью в 1993 году израсходовано примерно 10 500 куб.м. Программа развития основана на том, что это заметно эффективнее, быстрее и материала расходуется меньше. Песок в дальнейшем будет применяться на дорогах с интенсивностью менее 500 тр. средств/в сутки.

На данном этапе имеются пескоразбрасыватели трех типов: прицепной, валовый и тарельчатый. Для песка и песка с солью рекомендуется агрегат, оснащенный валовым разбрасывателем.

Пропускной объем для разбрасывания песка и песка с солью позволяет проводить работы на скорости 30-40

км/час. Причем необходимо учитывать перегоны, загрузку, начало и конец работы. Подсчитано, что для качественной работы за 4 часа одна рабочая единица покрывает песком около 80 км. Ими будут оснащаться автомобили Камаз или Урал.

Солеразбрасыватели.

Для разбрасывания соли рекомендуется применять тарельчатый разбрасыватель, оснащенный увлажнителем соли. Такой агрегат дает возможность точнее регулировать необходимое количество соли. Скорость разбрасывания соли для грузовых автомобилей примерно 40 км/час. Соль используется в зависимости от погодных условий 30-120 кг/км. Если соль мелкая, то расходуемое кол-во на 10-20% больше. С одной загрузки соли можно обработать более 100 км в одну сторону. Обрабатываемые в Коломне дороги можно обработать за 2 часа двумя разбрасывателями на базе Сису.

Другое дополнительное оборудование.

На два грузовых автомобиля, легкий грузовик и пакет-автомобиль устанавливается автоподъемник для различных подъемов и погрузок. К числу других необходимых агрегатов относятся: газонокосилка и манипулятор для обкашивания скосов. Базой для них является колесный погрузчик, трактор или грейдер. Для измерения степени скольжения необходим легковой автомобиль, оснащенный прибором для измерения коэффициента сцепления. В начале можно обойтись одним прибором, а в дальнейшем по необходимости.

В каждом грузовом автомобиле, грейдере, легковом грузовике, экскаваторе и колесном погрузчике устанавливается радио-телефон, для организации совместной работы и для руководителей 4 переносных телефона. Всего необходимое количество телефонов 15.

Моечная машина для дорожных знаков и ограждений, необходимое оборудование легкого грузовика и пакет-автомобиля.

В дальнейшем можно подумать над приобретением парового агрегата для мытья знаков и вскрытия замерзших труб. Лучше всего по качеству просеянный песок. Если такового нет, то встает вопрос о приобретении пескопросеивателя, который можно приобрести для совместного

использования с другими дорожными организациями района совместно с ближайшим Автодором.

Нанесение разметки предположительно входит в обязанности другой организации. Этот вопрос в проекте не рассматривается.

3.3. Ремонт и обслуживание машин и оборудования.

Содержание машин и оборудования в рабочем состоянии является одним из принципов хорошего хозяйствования. Принцип в том, чтобы водители держали оборудование и машины в чистом состоянии, а так же участвовали в обслуживании, оказывая помощь слесарям.

Для ремонта и обслуживания необходимо по меньшей мере два слесаря, имеющими так же специальность сварщика, для ремонта поврежденных отвалов.

3.4 Штатное расписание

Главный принцип в том, чтобы рабочие специалисты широкого профиля.

Для грузовых машин необходимо 3 водителя на один автомобиль, для подмены друг друга на время болезни или отпуска. Один водитель закреплен за легким грузовиком, а всего кол-во водителей грузовых автомобилей 19. Другими водителями являются:

- 2- на трактор-экскаватор и колесный погрузчик
- 4- на два грейдера

Всего количество водителей-25

В обязанности водителей входит помощь слесарям в обслуживании техники. За каждой единицей закреплен водитель и 1-2 запасных водителя. Это гарантирует то, что у каждого транспортного средства постоянно имеется ответственное лицо, что обеспечивает хорошее состояние техники. Водитель так же должен уметь работать и обслуживать другие агрегаты, имеющиеся в хозяйстве и работать с различными видами навесного оборудования применяемого к машине одновременно, что повышает эффективность работы.

Водитель должен быть профессионалом и уметь не только управлять своей техникой, но и , по указанию руководства, выполнять и другие работы.

Два слесаря, указанные в пункте 3.3. так же при необходимости являются подменными водителями.

Для конторской работы необходимо иметь одного постоянного работника и ему в помощь два человека, один из которых так же помогает на складе.

Заведующий складом 1. Ему в помощь и на замену один человек из конторы.

Таким образом для поддержания состояния дорог Коломенского региона требуется 35 человек. К этому числу не относятся работающие в котельной, сторожа и т.д.

Снегоочистка и борьба с гололедом производится пятью машинами "Урал": три машины , для зимнего содержания; две машины , для летнего и зимнего содержания (таб.14)

Таблица 14

№ п/п	Наименование машин	Марка ,тип	Количество,шт т(комплект)
1	Автомобиль	Урал-55571-30 с двигателем ЯМЗ-238	3
2	Автомобиль	Урал -55524 с двигателем "Дойтц"	2
3	Передний скоростной отвал и крепление для его навески	Зимнее оборудование	5
4	Боковой отвал и крепление для его навески	Зимнее оборудование	5
5	Средний поворотный отвал и крепление для его навески	Зимнее оборудование	5
6	Гидравлическое оборудование	Для зимнего оборудования	3
7	Гидравлическое оборудование	Для зимнего оборудования	2
8	Пескоразбрасывающее оборудование	Зимнее оборудование	5
9	Гидравлический манипулятор с комплектom оборудования: • косилка-кусторез • грейферный ковш • подъемный кран	Летнее оборудование	2
10	Оборудование для мойки дорог обстановки пути(с водяным баком)	Летнее оборудование	2

Для уборки валов с обочин после снегопада используются автогрейдеры, имеющиеся в Коломенском РДУ.

УІІ. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ

Для производства работ формируются три бригады:

1 - я бригада: одна машина и два водителя (основной и подменный), обслуживают 53.6 км.;

2 - я бригада: две машины и три водителя (два основных и один подменный), обслуживают 79.6 км.;

3 - я бригада: две машины и три водителя (два основных и один подменный), обслуживают 84.2 км

Оплата работ повременная с премированием за показатели работы, отражающие требования к содержанию.

Рабочее время включает дежурство на базе и время работы на трассе. Время ожидания вызова на работу после предупреждения, в рабочее время не включается, но учитывается при начислении премирования.

Учет рабочего времени ведется суммированным способом за весь зимний сезон.

Тарификация и индексации заработной платы производится в соответствии с тарифным соглашением в дорожной отрасли.

3.5. Материалы и их хранение.

Соль и песок

Рекомендуется иметь на территории базы или вблизи от нее для хранения соли и песка ангар, с непроницающим воду полом и канализацией. В таком помещении можно хранить как песок, так и соль. Типы хранилищ следующие:

Ангар, покрытый прорезиненным брезентом.

Ангар с деревянным покрытием.

Железный склад.

Засыпной бункер.

Природное хранилище перекрытое бетонным перекрытием.

Природное хранилище и засыпной бункер заполняются с торца для быстроты и легкости. Из бункера загрузка происходит быстрее и проще и является единственным способом не требующим погрузчика. В других хранилищах требуется погрузчик. Поэтому хранилище должно быть расположено вблизи базы, где имеется погрузчик.

Для песка и соли рекомендуется иметь хранилище с объемом 2000-3000 куб.м. основываясь на том, что количество применяемого материала за время зимнего обслуживания уменьшается до трети, а то и четвертой части запаса.

4. МЕРОПРИЯТИЯ И ПЛАН ПОСТАВОК

Приобретение оборудования

В следующей таблице представлен полный список машин и оборудования, рассчитанный на выше рассмотренные способы и методы работы.

Часть оборудования рекомендуется приобретать и использовать совместно с другими автодорами. Таковыми являются, например: пескопросеиватель, агрегат для соленого раствора, транспортер песка и соли с песком.

Сооружения, базы

Расположение базы находится в удобном месте относительно сети обслуживаемых дорог.

Необходимые постройки:

- хранилище для песка и соли
- ремонтное помещение.

При применении соли необходимо учитывать ее воздействие на окружающую среду. Рекомендуется в Коломне построить такие же хранилища, как и в Истре. Предположительные затраты на строительство хранилища примерно 100 000-120 000 (USD).

Применение новой техники требует реконструкции помещений для обслуживания машин и оборудования. Например, должно быть предусмотрено расширение проемов ворот, строительства навеса для хранения оборудования и санитаризации ремонтных помещений. Предположительные затраты 100 000- 150 000 (USD), что на данном этапе очень важно.

Машины и оборудование	и кол-во шт.	Цена/шт (USD)	Всего (USD)	Примечания
Гр.авт. Сису	2	130 000	260 000	Сису
Гр.авт. Камаз	4	20 000	80 000	
Грейдер	2	180 000	360 000	Ваммас б/у
Экскаватор	1	75 000	75 000	Цена нового (Ваммас)
Легкий гр.авт.	1	10 000	10 000	Газ или подобный
Пакет-автомобиль	1	10 000	10 000	Уаз или подоб.
Отвал с 2-м ножом	6	7 000	42 000	Для Сису
Нижний отвал	4	6 000	24 000	Для гр.авт.
Передний косой отв.	3	6 000	18 000	Для Камазов
Боковой отвал	1	2 000	2 000	Для грейд. и Сису
	4	7 000	24 000	Для экскават.
Снегоуборочн.ко вш	2	10 000	20 000	Для экскават.
Отвал	1	20 000	20 000	Для Камазов
Пескоразбрасыватель	1	6 000	6 000	Для Сису
Солеразбрасыватель	2	5 000	5 000	Для погр. и грейд.
Косилка	1	1 000	1 000	На Газ или Уаз
Моечное приспособл.	1	20 000	20 000	Для гр.авт.
Автоподъемник	1	18 000	18 000	Для легк.авт.
Прибор измер.трения				Для машин и базы
ARP-телефонная сеть				Доп.оборуд. для трактора или колесного погрузчика
Паровой агрегат				
Пескопросеиватель				

5. ФАКТОРЫ ВЛИЯЮЩИЕ НА ПЛАН РАЗВИТИЯ

Экономические факторы.

Штат в отличии от настоящего, содержащий 100 человек, сократиться до 35, максимум 40 человек со средней заработной платой 350 000 руб/мес. Это дает экономии 300 миллионов рублей или 160 000 долларов в год.

Расходы использования машин и оборудования (топливо, ремонт и обслуживание, зап.части) по предположению уменьшаются вдвое. Использование песка и соли опускается до трети в сравнении с настоящим. Это позволяет экономить почти 200 милл. рублей в год или 100 000-110 000 долларов.

С точки зрения обслуживания дорог инвестиции окупятся в течении 3-5 лет. Срок использования оборудования в зависимости от типа употребления и содержания 6-12 лет. Инвестиции на хранилище и базу окупятся приблизительно за 20 лет.

Природные воздействия

Новый метод работы имеет большое значение для окружающей среды.

1. С уменьшением использования песка, уменьшается запыленность, которая воздействует в большей степени в весеннее время. Так же уменьшается перенос песка при методе осушения. Уменьшение использования так же сохраняет песчаные месторождения ,так сказать природные богатства.
2. Уменьшение потребления соли уменьшает воздействие на растительность прилегающую к дороге, среди которой находятся так же и хозяйственные культуры.
3. Употребление горюче- смазочных материалов и бензина уменьшится вдвое, что положительно повлияет на окружающую среду.

Для участников дорожного движения

1. Лучшее качество зимнего обслуживания уменьшает затраты. Сокращается количество дорожных происшествий, экономится время и транспортные затраты.
2. Безопасность движения улучшится , хотя бы за счет улучшения состояния обочин.

6. ДРУГИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РАЗВИТИЮ.

Рекомендации, относящиеся к развитию дорог, которые так или иначе относятся к обслуживанию дорог в Коломне.

1. **Обучение.** Рекомендуемые новые методы работы, использование и обслуживание новой техники, оборудования повлекут за собой необходимость обучения. Квалификация рабочих и чувство ответственности за свою работу улучшится только в результате обучения, которое должно быть регулярным. Параллельно с техническими знаниями рабочие должны воспитать понимание, что означает поднять на должный уровень культуру труда. Говоря об обучении работников, есть необходимость обратить особое внимание на обучение руководства, обучение монтажу дополнительного оборудования, обучение водителей, рабочих по обслуживанию оборудования.
2. **Асфальто-бетон.** Повышением качества материала, используемого для приготовления асфальтовой массы, при правильном соотношении материалов имеем возможность значительно улучшить качество покрытия дорог.
3. **Профиль дорог.** При строительстве дорог и при капитальном ремонте необходимо обратить внимание на профиль дорог. При строительстве дорог необходимо соблюдать правильность построения структуры (профиля) дорог с точки зрения продольного разреза и ровности, чтобы результат работы был положительный. При восстановлении верхнего слоя нужно использовать такие методы, в результате которых профиль дороги и ровность можно улучшить. Профиль дороги играет большую роль в системе водоотвода, в безопасности движения, в обслуживании дорог в зимнее время и увеличивает срок эксплуатации ее.
4. **Обочины.** Ранее в пункте 2.5. уже говорилось о грунтовых обочинах и водоотводе и их обслуживании. Неровная, находящаяся на различном уровне с дорогой, пылящаяся, рыхлая обочина создает проблемы в обслуживании дорог, для системы водоотвода и безопасности движения. Наилучший способ избавиться от этих проблем это покрыть обочины асфальтом.
5. **Водоотвод.** По поводу водоотвода так же сказано в п. 2.5. С помощью действующей системы водоотвода имеем воздействие на структуру дороги и продавливание, на процесс замерзания и безопасность движения.
6. **База.** Запланированный план по санированию и само санирование. В плане раскрыто, каким образом новое оборудование, машины предполагается ставить на парковку, имеются ввиду небольшие проемы дверей. В план по улучшению базы входит так же и строительство складов для песка и соли.
7. **Система связи.** После некоторых выяснений понятно, что телефонная сеть NMT будет работать в районе Коломны в ближайшие годы. Поэтому рекомендуем на сегодняшний день использовать радиосвязь ARP, которая обеспечивает выход и в общую телефонную сеть.

Стандарты качества. В Коломне, в Мосавтодорре и во всей России необходимо составить стандарты по качеству содержания дорог для улучшения контроля и укрепления качества в целом. К зимнему содержанию добавятся еще содержание водоотводной системы, грунтовых обочин, дорожных знаков, поверхности дороги, зеленых зон, мест для отдыха водителей. В стандарты входят классификация, например 1-5, по каждому классу требования по качеству содержания и при необходимости использование фотографий.

Уровень стандартов (требований) является центральным вопросом при разработке проектов и размещении работ на подряд. Стандарты должны соответствовать трем условиям:

1. **Простота.** Понятия используемые для установления стандартов должны быть понятны всем участникам процесса договоров.
2. **Реалистичность.** Стандарты должны устанавливать требования

реально выполнимые в конкретных условиях.

3. Контролируемость. Все положения стандартов должны быть контролируемые в реальных условиях.

Стандарты могут предъявлять требования:

- к дороге (или к элементу дорог), как к инженерному сооружению;
- к качеству выполнения дорожных работ;
- к своевременности проведения мероприятий (работ).

Эти варианты можно сочетать различным образом. Выбор варианта стандартов оказывает непосредственное влияние на оценку исполнения проекта и на обязательства подрядчика по достижению поставленных целей.

9. Подрядчик. Особое место в проекте развития занимает конкурентоспособность, увеличение привлечения подрядчика к выполнению работ по содержанию. Распределение своих объемов работ и работ между подрядчиками, определения требований по качеству, выбор исполнителя работ и документация для подрядчика.

10. Информация и связь. Эта тема очень важна, но может не настолько, чтобы считать ее первой в развитии содержания дорог. Содержание дорог - это важное направление в развитии экономики и всего общества. Организации по содержанию дорог обеспечивают в первую очередь обслуживание пользователей дорог. Поэтому информация очень важна и является одной из ключевых дел.

11. Основной принцип реализация целей службы содержания - это разработка и выполнение проектов по содержанию дорог. Проекты могут разрабатываться на круглогодичное содержание или на его отдельные части, которые могут выступать как самостоятельные проекты, то есть иметь собственную цель и экономическую оценку, а значит иметь возможность для размещения на контрактной основе.

Таковыми частями могут быть:

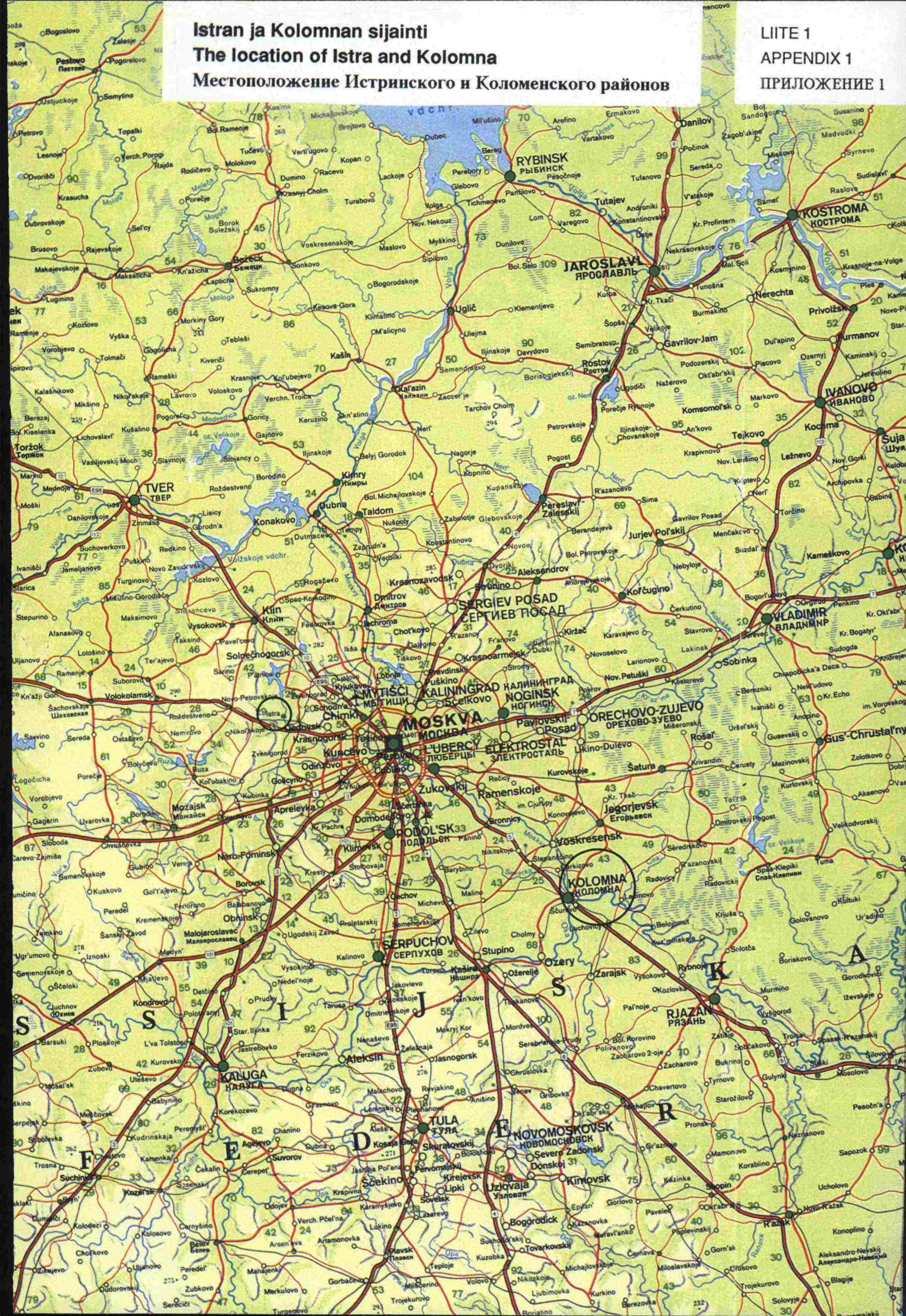
№ п/п		Цель проекта
1	Зимнее содержание	Обеспечение безопасного и непрерывного движения в неблагоприятных метеорологических условиях
2	Весенние предупредительные работы	Недопущение разрушения дороги во время во время весеннего таяния (паводка)
3	Весенние ремонтно-восстановительные работы	Восстановление состояния элементов дорог после зимнего и весеннего периода
4	Планируемые ремонтные работы	Восстановление технических характеристик элементов дорог
5	Летнее текущее содержание	Восстановление состояния элементов дорог. Приведение дороги в надлежащий вид

7. ИСТОЧНИКИ

1. Зимнее содержание дорог 1 и 11 класса (Winter Road Maintenance in Finland). Дорожная администрация. ISBN 951-47-8215-5. tiel 2230006
2. Quality Monitoring in Winter Maintenance Management at the Finnish National Road Administration
3. Routine Road Maintenance Management and Monitoring at the Finnish National Road Administration
4. Содержание дорог. Дорожный и строительный департамент 1976г. ISBN 951-46-1595-4
5. Качество содержания дорог. Классификация содержания дорожных знаков и опалубков, санитарное состояние дорог и содержание грунтовых обочин. Дорожный департамент . 1994г. ISBN 951-47-9082-0, 951-47-9082-0, TIEL 22300007, 2230001
6. Оценка содержания водоотводной системы, Дорожная администрация и управление водного хозяйства 1985 г. TVH 74925

Istran ja Kolomnan sijainti
The location of Istra and Kolomna
Местоположение Истринского и Коломенского районов

LIITE 1
APPENDIX 1
ПРИЛОЖЕНИЕ 1



Kolomnan tiestö
Roads in the Kolomna Area
Автодорожная сеть Коломенского района

LIITE 2
 APPENDIX 2
 ПРИЛОЖЕНИЕ 2

a = asfalttobetoni
 = asphalt concrete
 = асфальтобетон

g = sora
 = gravel
 = гравий

c = betoni
 = concrete
 = бетон

m = maapohja
 = groundroad (no pavement)
 = грунты

Tienumero	Pituus (km)	Päällyste	Liikennemäärä (KVL)	Päällysteen leveys (m)	Tien leveys (m)
Road number	Length (km)	Pavement	Traffic volume (ADT)	Pavement width (m)	Road width (m)
№ дороги	Длина участков (км)	Покрытие	Приведенная интенсивность движения (авт/сут)	Ширина проезжей части (м)	Ширина земляного полотна (м)

Luokka 1 / Class 1 /		Категория 1			
1	41,7	a	2979	6 (5,4 km)	10 (5,4 km)
				7 (19,3 km)	12 (19,3 km)
				7,5 (17,0 km)	14 (17,0 km)
2	15,0	a	2336	6 (13,6 km)	10 (13,6 km)
				9 (1,4 km)	14 (1,4 km)
Sum 1	56,7				

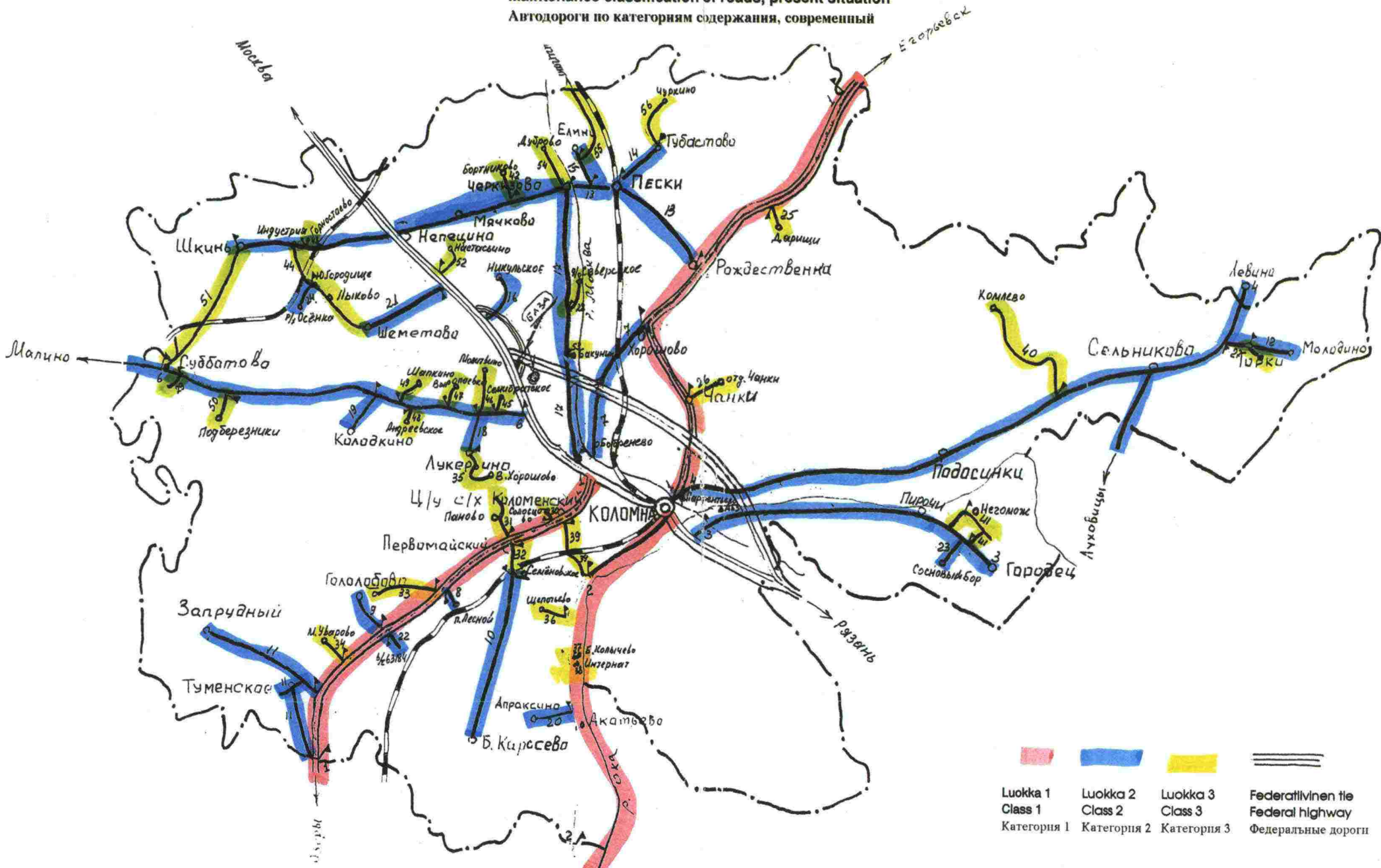
Luokka 2 / Class 2 /		Категория 2			
3	15,2	a	2464	6	10
4	31,8	a	2078	6 (22,8 km)	10 (22,8 km)
				7 (9,0 km)	12 (9,0 km)
5	18,3	a	1641	6	10
6	20,3	a	1828	6 (1,0 km)	10 (1,0 km)
				7 (19,3 km)	12 (19,3 km)
7	5,1	a	1616	7	12
8	1,6	a	928	6	10
9	3,0	a	703	6	10
10	7,7	a	598	6	10
11	8,4	a	762	6	10
12	2,9	a	462	6	10
13	7,3	a	1683	6	10
14	3,6	a	1128	6	10
15	4,3	a	1657	6	10
16	1,4	a	251	6	10
17	8,8	a	1754	6 (7,0 km)	10 (7,0 km)
18	2,9	a	421	6	10
19	3,3	a	1035	6	10
20	2,7	a	210	6	10
21	11,6	a	777	6	10
22	1,4	a	222	6	8
23	1,9	a	523	6	10
24	0,7	a	243	7	9
Sum 2	164,2				

Tienumero	Pituus (km)	Päällyste	Liikennemäärä (KVL)	Päällysteen leveys (m)	Tien leveys (m)
Road number	Length (km)	Pavement	Traffic volume (ADT)	Pavement width (m)	Road width (m)
№ дороги	Длина участков (км)	Покрытие	Приведенная интенсивность движения (авт/сут)	Ширина проезжей части (м)	Ширина земляного полотна (м)

Luokka 3 / Class 3 /	Категория 3				
25	1,0	a	198	6	10
26	2,0	a	131	6	10
27	2,1	a	109	6	10
28	1,5	a	85	4,5	8
29	0,6	a	94	6	10
30	0,6	a	102	4,5	8
31	2,2	a	111	4,5 (0,85 km)	8 (0,85 km)
				6,0 (1,35 km)	10 (1,35 km)
32	0,9	a	187	6	10
33	2,1	a	143	6	10
34	1,8	a	90	4,5	8
35	2,5	a	94	4,5	8
36	1,5	b	134	6	10
37	0,7	a	167	6	10
38	0,7	a	73	4,5	8
39	2,0	a	345	6	10
40	6,6	a	144	6	10
41	2,9	a	51	4,5 (2,15 km)	
		m		-	3
42	1,0	m	20	-	3
43	0,2	m	12	-	3
44	1,1	a	131	6	10
45	0,5	a	96	4,5	8
46	2,2	a	202	4,5	8
47	1,1	a	545	6	10
48	0,5	a	102	4,5	8
49	1,6	a	123	4,5	8
50	1,2	g	89	4,5	8
51	4,0	m	14	-	3
52	2,8	a	88	4,5 (1,05 km)	8 (1,05 km)
				6,0 (1,75 km)	10 (1,75 km)
53	0,4	g	65	4,5	8
54	2,8	a	34	4,5	8
55	2,5	a	1423	7	12
56	2,2	a	98	6	10

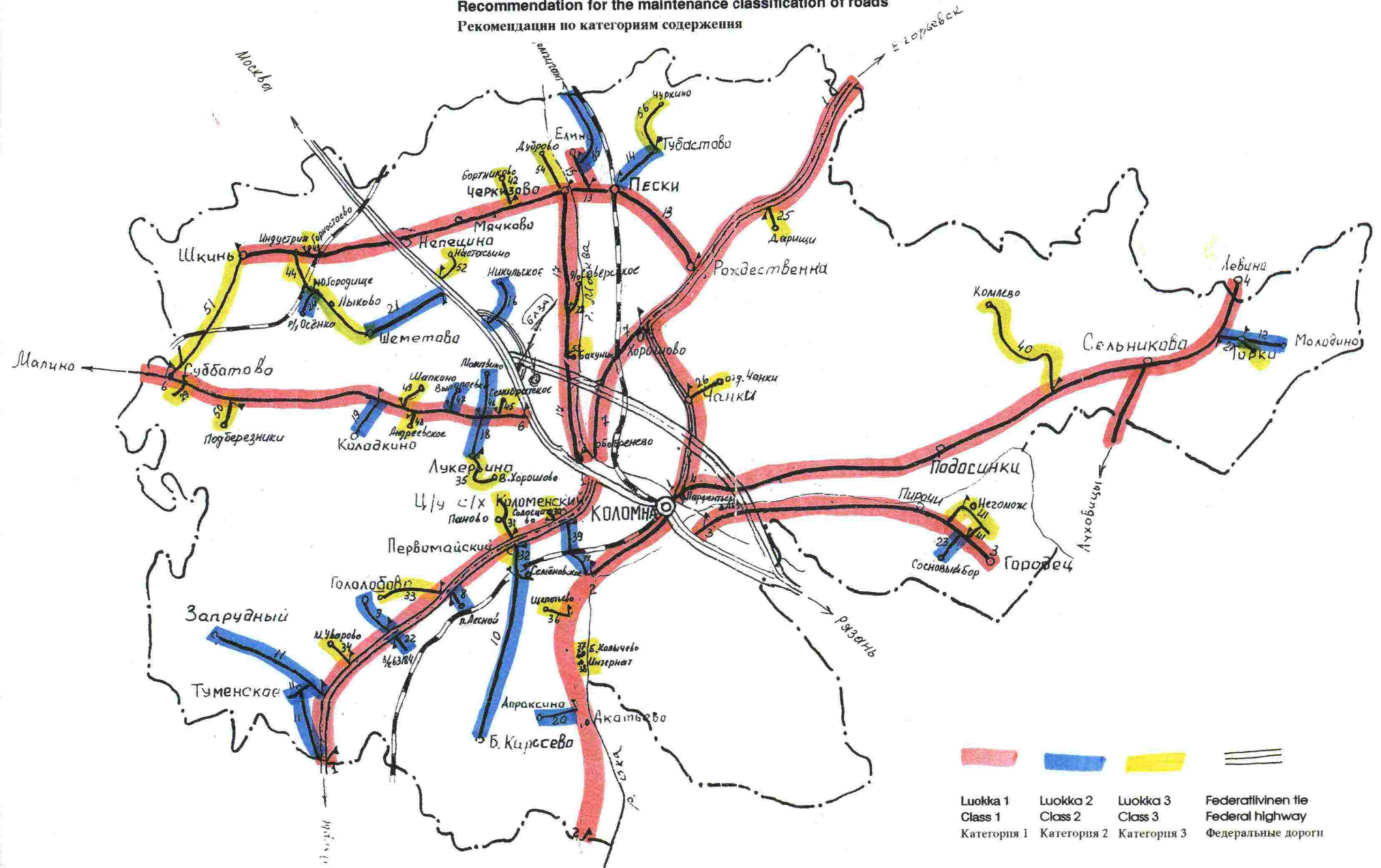
Sum 3 55,7

KOLOMNA ALUE
THE KOLOMNA AREA
КОЛОМЕНСКИЙ РАЙОН
Tiet kunnossapitoluokittain, nykytila
Maintenance classification of roads, present situation
Автодороги по категориям содержания, современный

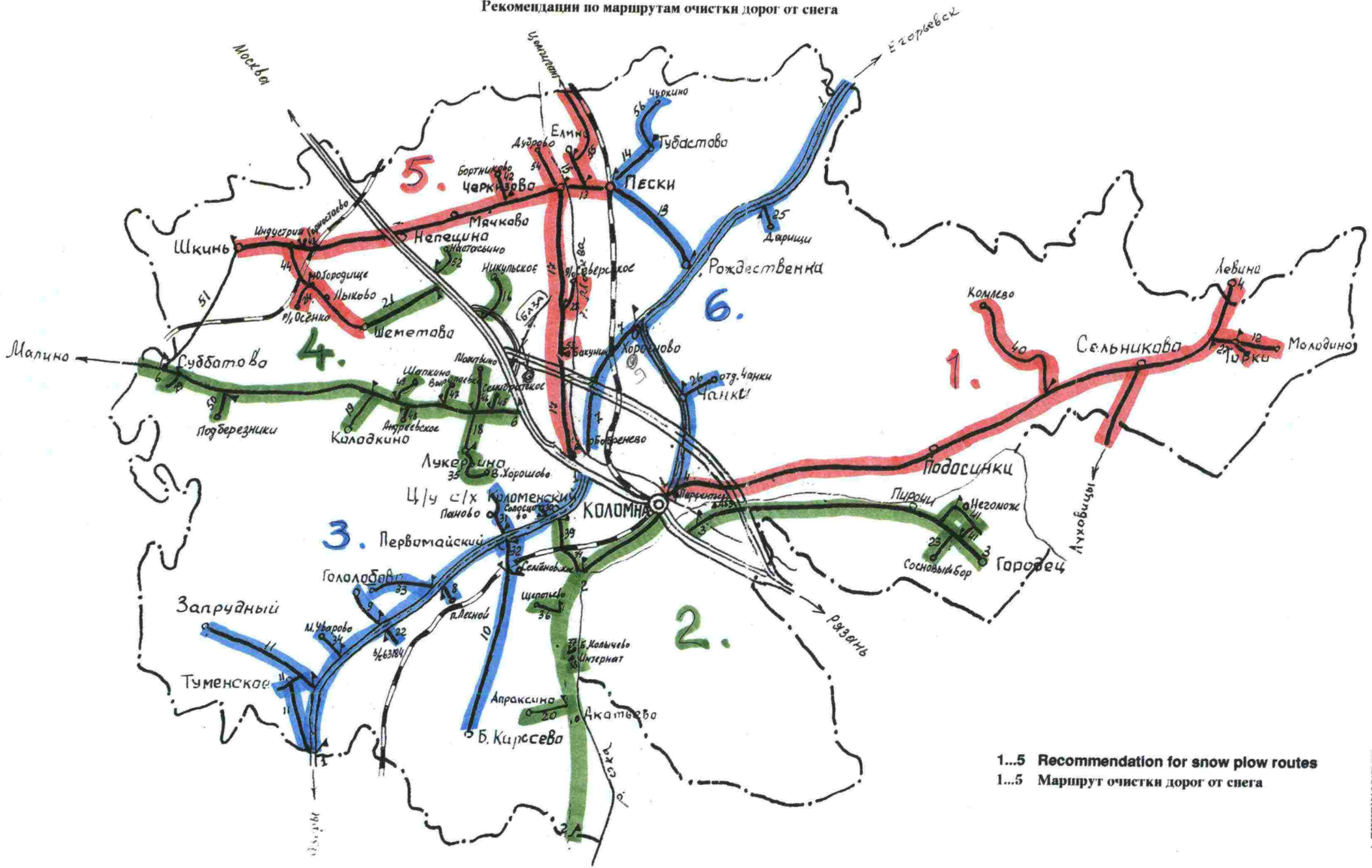


Luokka 1	Luokka 2	Luokka 3	Federatiivinen tie
Class 1	Class 2	Class 3	Federal highway
Категория 1	Категория 2	Категория 3	Федеральные дороги

KOLOMNAN ALUE
THE KOLOMNA AREA
КОЛОМЕНСКИЙ РАЙОН
Suositus teiden kunnossapitoluokitukseksi
Recommendation for the maintenance classification of roads
Рекомендации по категориям содержания



KOLOMNA ALUE
THE KOLOMNA AREA
КОЛОМЕНСКИЙ РАЙОН
Suositus lumen aurareiteiksi
Recommendation for snow plowing routes
Рекомендации по маршрутам очистки дорог от снега



1...5 Recommendation for snow plow routes
1...5 Маршрут очистки дорог от снега

Yhteyshenkilöt
Contact persons
Контактные лица

Nikolai Van
Vice President
Federal Highway Department
First Bozkova 4
129301 Moscow, Russia
Tel. 286-28-38

Николай Ван
Заместитель Генерального Директора
Федерального дорожного департамента
129301, Москва, пер. Бочкова 4
Тел. 286-28-38

Vasilij Ananiev
Manager
Istra Road Region Department of Mosavtodor
Lenin Street, House 1
Istra, 143500 Moscow Region, Russia
Tel. 560-70-25 work
Tel. (096-31)-4-50-01 home

Василий Ананьев
Мосавтодор
Начальник Истринского районного дорожного
отдела
Россия, 143500 Московская область, г. Истра
Ул. Ленина, дом 1, кв. 101
Тел. 560-70-25 раб.
(096-31) -4-50-01 дом

Michael Klinitskiy
Manager
Kolomna Road Administration of Mosavtodor
Peckovskoje Chosse, Kolomna
140400 Moscow Region, Russia
Tel. 2-54-03 (code 260)

Михаил Клиницкий
Начальник управления
Коломенское Районное дорожное управление
Индекс 140400 Московская область, Коломна
Песковское шоссе
Тел. 2-54-03 (код 261)

Victor Yashin
Director
Ecoconsult
9. Rota Street, 16, building 3
107061 Moscow, Russia
Tel. 963-20-33

Виктор Яшин
Директор
Экоконсульт
Россия, 107061 Москва
Ул. 9-ая Рота, 16, стр. 3
Тел. 963-20-33

Einari Poikonen
Engineer
Finnish National Road Administration
Central Finland District
Matarankatu 4
40100 Jyväskylä, Finland
Tel. 941-694 211

Еинари Пойконен
Инженер
Дорожная администрация
Центральной Финляндии
Матаранкату 4
40100 Ювяскюля, Финляндия
Тел. 941-694-211

Jaakko Rahja
Managing Director
Finnish Road Association
P.O. Box 131
00701 Helsinki, Finland
Tel. 90-700 10881

Яакко Рахья
Директор
Финское дорожное общество
Малминкаари 5
00700 Хельсинки, Финляндия
Тел. 90-700 10881

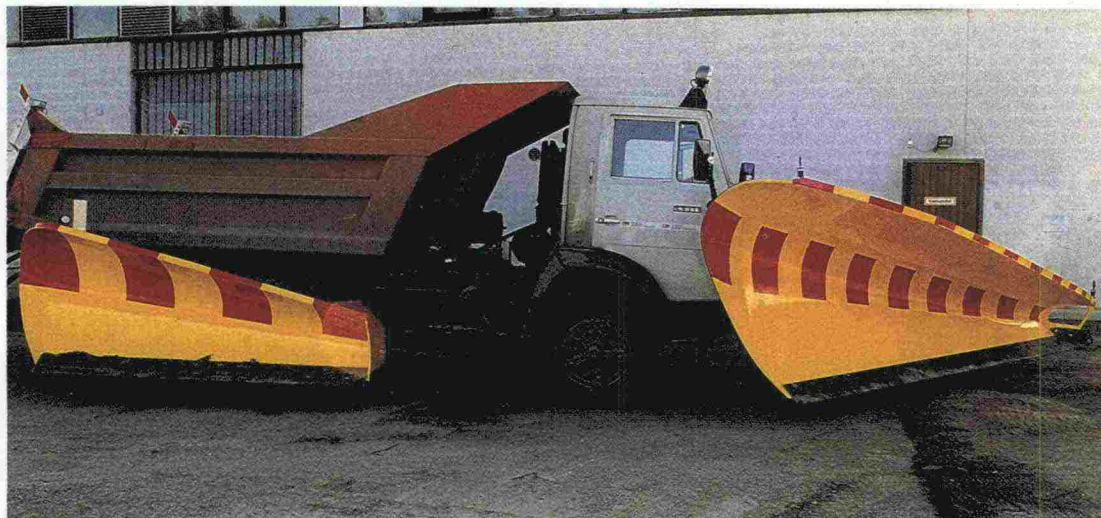
ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ФИНСКИЕ ИЗГОТОВИТЕЛИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ ДОРОГ

МАШИНА ОСНАЩЕНИЕ ДОП. ОБОРУДОВАНИЕ	ФИРМА-ИЗГОТОВИТЕЛЬ	АДРЕС	ТЕЛ.	ТЕЛЕФАКС
1. Грузовые автомобили	Oy Sisu Auto Ab	Ristipellontie 19, 00390 HELSINKI	90 - 547 841	90 - 541 488
1.1. Оснащение				
Буферы для крепления снегоочистительных отвалов	Oy Sisu Auto Ab RASKONE Oulu	Ristipellontie 19, 00390 HELSINKI Moreenikuja 2, 90630 OULU	90 - 547841 981 - 310 9400	90 - 541488 981 - 310 9421
Кузовы и другие специализированные верхние конструкции	Autonlava E. Kimonen Oy Haapajärven KOMI Oy Jorpelehto Oy KHT-Tekniikka Oy/Seppo Vuolle Konepaja Antti Ranta Oy L&J Elg Ky Oy Närkö Ab Närkö	15440 VILLÄHDE Tarikantie 1, 85800 HAAPAJÄRVI 25520 PERNIÖ as. Ahertajantie 17, 67800 KOKKOLA	918 - 784 7440 924 - 359 359 968 - 8221 851	918 - 7847 547 924 - 359 363 968 - 8227 239
	Mikko Peltoniemi Oy TH-laite Oy Transmachine Oy Vilakone Oy	Pajapolku 10, 80400 YLÄMYLLY Susitie 5, 01900 NURMIJÄRVI PL 16, 64201 NÄRPIÖ Orlikov Line 4, Building 3, 107802 MOSCOW, RUSSIA Orikedonkatu 23, 20380 TURKU Ulakatu 5, 96300 ROVANIEMI PL 35, 00371 HELSINKI Lamminkatu 3, 32200 LOIMAA	973 - 85 1741 90 - 206 055 962 - 2200 111 095 - 9753942 921 - 386 655 960 - 310 351 90 - 556 223 921 - 76041	973 - 85 2316 90- 206 194 962 - 2200 400 095 - 9754034 921 - 386 776 960 - 318 351 90 - 556 739 921 - 762 1827
Съемные кузовы	Multilift Oy/Jarkko Väilä Transmachine Oy	PL 39, 21201 RAISIO PL 35, 00371 HELSINKI	921 - 795 222 90 - 556 223	921 - 795 231 90 - 556 739
Централизованная смазка	Safematic Oy	PL 10, 40951 MUURAME	941 - 600 611	941 - 600 600
1.2 Дополнительное оборудование				
Снегоочистительные отвалы	Arctic-Machine Oy/Velj. Karvonen Oy Metallityö K. Karppinen Pelti- ja Metallityöt RASKONE Laukaa Ratemex Ky Sinmar Oy Oy Snow-Line Ab Vikmet Oy/Mauri Henriksson	77600 SUONENJOKI PPA 2 Kohiseva, 88300 PALTAMO Meijerikatu 1, 65100 VAASA PL 39, 41341 LAUKAA PL 222, 80101 JOENSUU Lentokentänkatu4, 77800 SUONENJOKI Taltatie 6, 65350 VAASA Hernepellonkuja 4, 00560 HELSINKI	979 - 511 571 986 - 876 125 961 - 3177 799 941 - 832 401 973 - 871 541 979 - 510 700 961 - 3155 155 90 - 799 233	979 - 510 174 961 - 3120 901 941 - 833 213 973 - 871 484 979 - 510 170 961 - 3155 155 90 - 799 367
Нижние отвалы	Arctic-Machine Oy/Velj. Karvonen Oy Metallityö K. Karppinen Konepaja Mauri Puura Ky Ratemex Ky Sinmar Oy	77600 SUONENJOKI PPA 2 Kohiseva, 88300 PALTAMO 40950 MUURAME PL 222, 80101 JOENSUU Lentokentänkatu 4, 77800 SUONENJOKI	979 - 511 571 986 - 876 125 941 - 631 504 973 - 871 541	979 - 510 174 941 - 631 504 973 - 871 484
Устройства для рассыпки песка и соли и для распределения соляного раствора	Arctic-Machine Oy/Velj. Karvonen Oy Hagqvist Oy Konepaja Antti Ranta Oy Konepaja Mauri Puura Ky Pääjärvenmäki Oy Salon Terästyö Oy SercO Oy Oy Snow-Line Ab Vilakone Oy	77600 SUONENJOKI Yrittäjätie 36, 03600 KARKKILA Pajapolku 10, 80400 YLÄMYLLY 40950 MUURAME Pääjärvenmäentie290, 43500 KARSTULA Meriniitynkatu 23, 24100 SALO Kuivannontie 31, 62410 RINTALA Taltatie 6, 65350 VAASA Lamminkatu 3, 32200 LOIMAA	979 - 511 571 90 - 225 6606 973 - 85 1741 941 - 631 504 944 - 461 867 924 - 316 031 964 - 4887 505 961 - 3155 155 921 - 76041	979 - 510 174 90 - 225 6606 973 - 85 2316 941 - 631 504 924 - 333 744 964 - 4887677 961 - 3155 155 921 - 762 1827

Щётки	Hagqvist Oy Pelti- ja Metallityöt Ratemex Oy Salon Terästyö Oy Vilakone Oy	Yrittäjätie 36, 03600 KARKKILA Meijerikatu 1, 65100 VAASA PL 222, 80101 JOENSUU Meriniitynkatu 23, 24100 SALO Lamminkatu 3, 32200 LOIMAA	90 - 225 6606 961 - 3177 799 973 - 871 541 924 - 316 031 921 - 76041	90 - 225 6606 961 - 3120 901 973 - 871 484 924 - 333 744 921 - 762 1827
Водяные баки для увлажнения	Laatumetalli Oy Konepaja Antti Ranta Oy Muovi Ky Salon Terästyö Oy Serco Ky	PL 3, 03101 NUMMELA Pajakatu 10, 80400 YLÄMYLLY 97900 POSIO Meriniitynkatu 23, 24100 SALO Kuivannontie 31, 62410 RINTALA	90 - 227 1199 973 - 85 1741 960 - 319 214 924 - 316 031 964 - 4887 505	90 - 2271954 973 - 85 2316 924 - 333 744 964 - 4887 677
Прицепы	Konepaja Antti Ranta Oy Jorpelehto Oy L&J Elg Ky Oy Närko Ab TH-laite Oy	Pajakatu 10, 80400 YLÄMYLLY 25520 PERNIÖ as. Susitie 5, 01900 NURMIJÄRVI PL 16, 64201 NÄRPIÖ Orlikov Line 4, Building 3, 107802 MOSCOW, RUSSIA Uiakatu 5, 96300 ROVANIEMI	973 - 85 1741 924 - 359 359 90 - 206 055 962 - 2200 111 095 - 975 3942 960 - 310 351	973 - 85 2316 924 - 359 363 90 - 206 194 962 - 2200 400 095 - 975 4034 960 - 318 351
2. Автогрейдеры	Vammas Oy	PL 18, 39210 VAMMALA	932 - 1971	932 - 197 240
2.1 Оснащение				
Автоматика уклона	Createc Oy/Rauno Tarkia	PL 141, 20521 TURKU	921 - 637 5748	921 - 637 5768
Централизованная смазка	Safematic Oy	PL 10, 40951 MUURAME	941 - 600 611	941 - 600 600
2.2 Дополнительное оборудование				
Разравниватели, снегооткосники, откосники, отвалы для удаления шуги, стопорные механизмы, бульдозеры, передние и задние кирковшки	Vammas Oy	PL 18, 38210 VAMMALA	932 - 1971	932 - 197 240
Гидравлические планировщики	Serco Ky	Kuivannontie 31, 62410 RINTALA	964 - 4887 505	964 - 4887 677
Боковые отвалы	Arctic-Machine Oy/Velj. Karvonen Oy Sinmar Oy Vammas Oy	77600 SUONENJOKI Lentokentänkatu 4, 77600 SUONENJOKI PL 18, 38210 VAMMALA	979 - 511 571 979 - 510 700 932 - 1971	979 - 510 174 979 - 510 170 932 - 197 240
Тарельчатые кирковшки, плужные канавкопатели	Ky Lehtosen Konepaja	32810 PEIPOHJA	939 - 367 250	939 - 367 258
3. Тракторы	Valmet Traktori Oy Vilakone Oy	PL 200, 40101 JYVÄSKYLÄ Lamminkatu 3, 32200 LOIMAA	941 - 693666 921 - 76041	941 - 613 900 921 - 762 1827
3.1 Оснащение				
Автоматические взвешивающие устройства	Tamtron Oy	PL 15, 33561 TAMPERE	931 - 3636 633	931 - 3635 181
Централизованная смазка	Safematic Oy	PL 10, 40951 MUURAME	941 - 600 611	941 - 600 600
3.2 Дополнительное оборудование				
Ковши, вилочные автопогрузчики	Gjerstad Oy Vilakone Oy	Teollisuuskaja, 04300 HYRYLÄ Lamminkatu 3, 32200 LOIMAA	90 - 255 455 921 - 76041	90 - 257 231 921 - 7621827

Снегоочистительные отвалы, бульдозеры	Arctic-Machine Oy/Velj. Karvonen Oy Pelti- ja Metallityöt Ratemex Oy Oy Snow-Line Ab Vilakone Oy Vikmet Oy	77600 SUONENJOKI Meijerikatu 1, 65100 VAASA PL 222, 80101 JOENSUU Taittatie 6, 65350 VAASA Lamminkatu 3, 32200 LOIMAA Hernepellonkuja 4, 00560 HELSINKI	979 - 511 571 961 - 3177 799 973 - 871 541 961 - 3155 155 921 - 76041 90 - 799 233	979 - 510 174 961 - 3120 901 973 - 871 541 961 - 3155 155 921 - 782 1827 90 - 799 367
Планировщики	Arctic-Machine Oy/Velj. Karvonen Oy Temeran Oy	77600 SUONENJOKI 62300 HÄRMÄ	979 - 511 571 964 - 848 966	979 - 510 174
Щётки	Hagqvist Oy Pelti- ja Metallityöt Ratemex Oy Salon Terästyö Oy Vilakone Oy	Yrittäjänkatu 6, 03600 KARKKILA Meijerikatu 1, 65100 VAASA PL 222, 80101 JOENSUU Meriniitynkatu 23, 24100 SALO Lamminkatu 3, 32200 LOIMAA	90 - 225 6606 961 - 3177 799 973 - 871 541 924 - 316 031 921 - 76041	90 - 225 6606 961 - 3120 901 973 - 871 541 924 - 333 744 921 - 762 1827
Устройства для рассыпки песка и соли	Konepaja Antti Ranta Oy Salon Terästyö Oy Vilakone Oy	Pajapolku 10, 80400 YLÄMYLLY Meriniitynkatu 23, 24100 SALO Lamminkatu 3, 32200 LOIMAA	973 - 85 1741 924 - 316 031 921 - 76041	973 - 85 2316 924 - 333 744 921 - 782 1827
Кусторезы	Konepaja Antti Ranta Oy Vilakone Oy	Pajapolku 10, 80400 YLÄMYLLY Lamminkatu 3, 32200 LOIMAA	973 - 85 1741 921 - 76041	973 - 85 2316 921 - 782 1827
Весы автомобилей	Tamtron Oy	PL 15, 33561 TAMPERE	931 - 3636 633	931 - 3635181
Гидравлическое оборудование	Nestepaine Oy	Harkkoraudantie 8, 00700 HELSINKI	90 - 613 633	90 - 61363666
Передние, нижние и боковые отвалы, устройства для рассыпки песка и соли, кусторезы и газонокосилки, подъемники, грейферные захваты, передние щётки, устройства для мойки дорожных знаков и ограждений по периметру дороги, грейдерные отвалы, гидравлический инструмент (напр. молот, бур)	OY ROLAC AB Lignarius Ltd A/O Евразия	Salmitie 4, 02430 MASALA	90 - 297 6122 +372-5248 678 + 3512-720344	90 - 297 5587 +372-6312069 +3512-720344
Камнедробилки, полнокомплектные дробильные комплексы, щековые дробилки, гирационные и конусные дробилки, грохота, питатели, транспортёры, самоходные гусеничные дробильные установки Локотрак, передвижные и стационарные комплексы	Nordberg-Lokomo Oy РЕПОЛА Лтд. Представительство в Москве	PL 306 33101 TAMPERE Переулок Садовских, Д. 6, кв. 8, 103001 МОСКВА	931 - 250 1111 095-2092836	931 - 250 1511 095-9563348



ТЕНО

- + Передние отвалы
- + Средние отвалы
- + Боковые отвалы
- + Песко-солезабрасыватели
- + Кусторезы
- + Цепи сцепления

ТЕНО - широко известная в Финляндии марка снегоочистительного оборудования, изготовление которого началось для российского рынка, по адресам:



ARCTIC MACHINE OY
ФИНЛЯНДИЯ
77600 СУОНЕНЙОКИ



ТОВАРИЩЕСТВО С
ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"РусМаш"

РОССИЯ
Г. ВЬКСА
НИЖЕГОРОДСКАЯ ОБЛ.

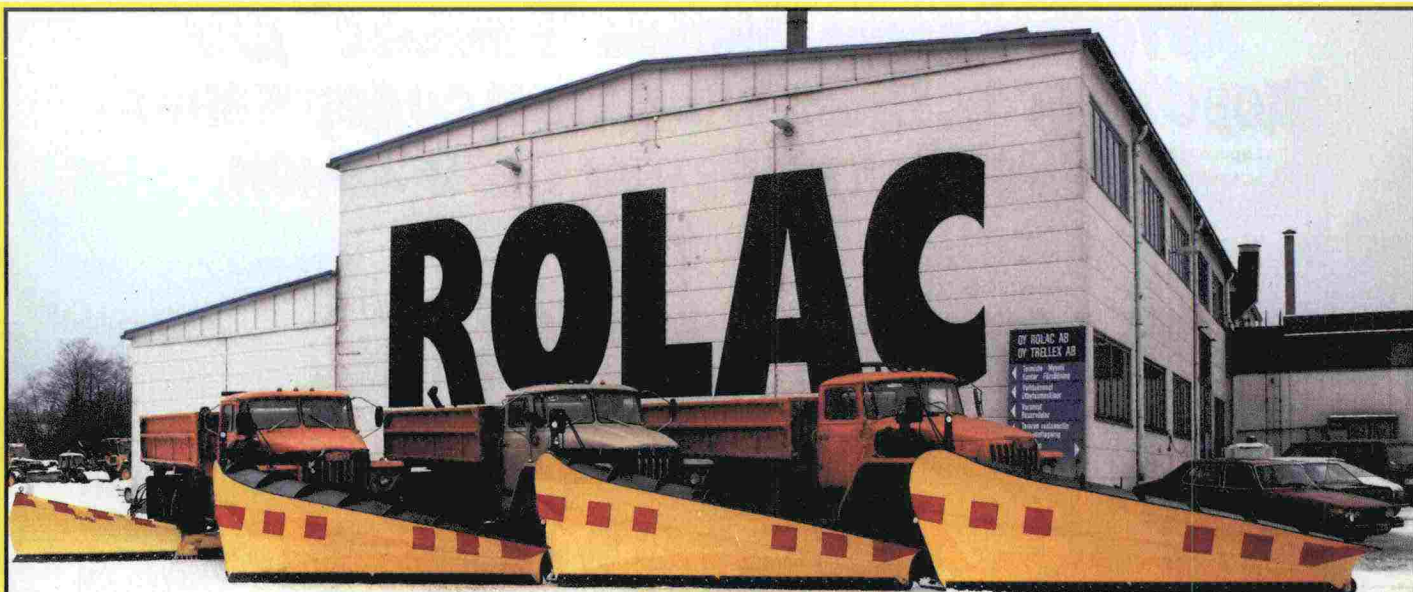
А/О ТоМеЗ

РОССИЯ
Г. ТОСНО
ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛ.

ТЕЛ. +358-79-511 571
ФАКС +358-79- 510 174

ТЕЛ. (83177) 68206
ФАКС 31932

ТЕЛ.(ФАКС) (81261) 21804
ТЕЛ.(ФАКС) (81261) 21751



ТРОЙКА 2000

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ДОРОЖНИКУ

- Передние отвалы • Нижние отвалы • Боковые отвалы
- Устройства для рассыпки песка и соли • Кусторезы и газонокосилки • Подъемники • Грейферные захваты
- Передние щетки • Устройства для мойки дорожных знаков и ограждений по периметру дороги • Грейдерные отвалы
- Гидравлический инструмент (напр. молот, бур).

Все вышеперечисленное оборудование приводится в действие западной гидравлической системой, обеспечивающей работоспособность при температуре от -50°C до +50°C.

Обучение: ЕВРАЗИЯ через центры технического обслуживания УРАЛАЗАВТОСЕРВИС.

Обеспечение запчастями: ЕВРАЗИЯ через центры технического обслуживания УРАЛАЗАВТО-СЕРВИС.

Гарантийное и сервисное обслуживание: ЕВРАЗИЯ через центры технического обслуживания УРАЛАЗАВТОСЕРВИС.

А/О ЕВРАЗИЯ

тел. +(3512)-720 344
факс +(3512)-720 344

LIGNARIUS Ltd

tel. + (372)-5-248 678
fax + (372)-6-312 069

СИСТЕМА "ICECAST" - МЕТЕОСЛУЖБА ДОРОГ

Оптимальное использование соли и планирование деятельности с помощью системы "ICECAST"



- * постоянное наблюдение за метеорологическими условиями
- * предупреждения и сигналы тревоги о наличии гололёда, инея, плохой видимости и т.д.
- * прогноз температуры и состояния поверхности



A/O Вайсала
П/я 26
00421 Хельсинки
Финляндия

Vaisala Oy
PL 26
FIN-00421 Helsinki
Finland
Phone: (+358 0) 894 91
Telefax: (+358 0) 894 9542

Автогрейдеры фирмы "Ваммас" для дорожного строительства и содержания автодорог как летом так и зимой



- вес 18 тонн
- система плавающего управления грейдерного отвала обеспечивает рабочую скорость 40 км/ч при зимнем содержании дорог
- богатый выбор дополнительных приспособлений
- ведущая марка северных стран

VAMMALA OY

P.O. Box 18 FIN-38201 VAMMALA
tel +358-32-51971, telefax +358-32-5197240



AMOMATIK

ASPHALT PLANTS

Модульная конструкция "АМОМАТИК" создает прекрасные условия для пелесообразного комплектования оборудования завода. Асфальтозавод всегда поставляется по индивидуальному заказу: передвижную или стационарную конструкцию, производительность и другие детали Вы можете выбрать в соответствии с Вашими желаниями.

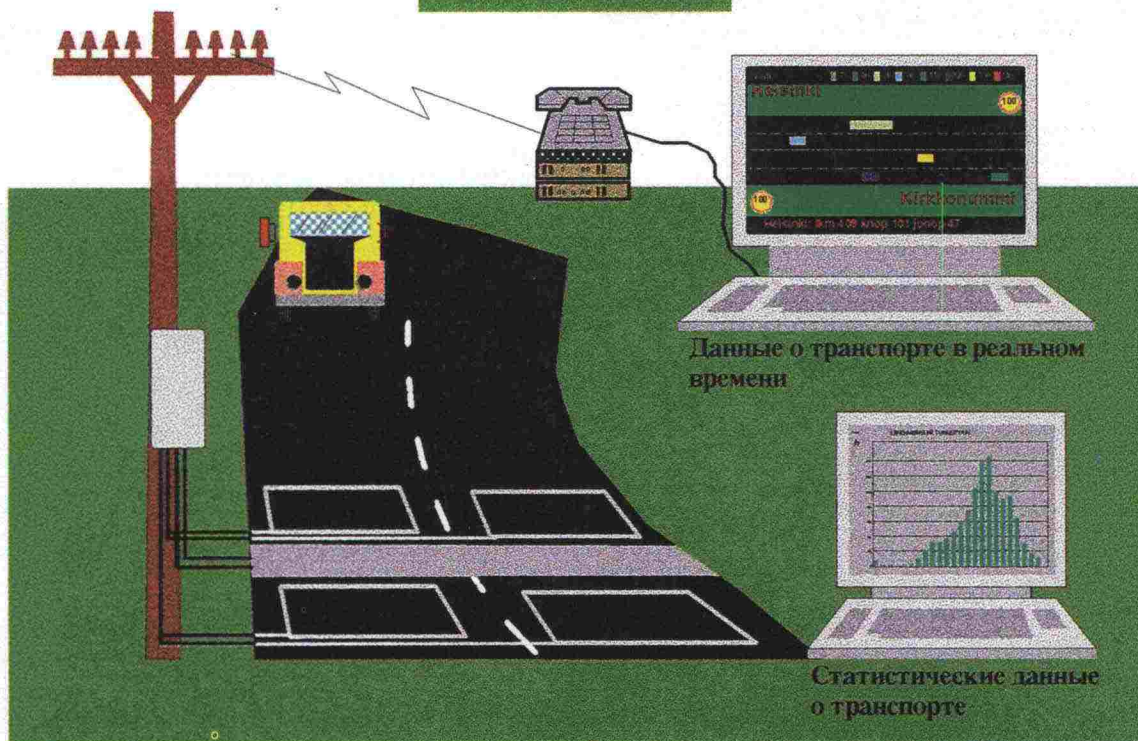
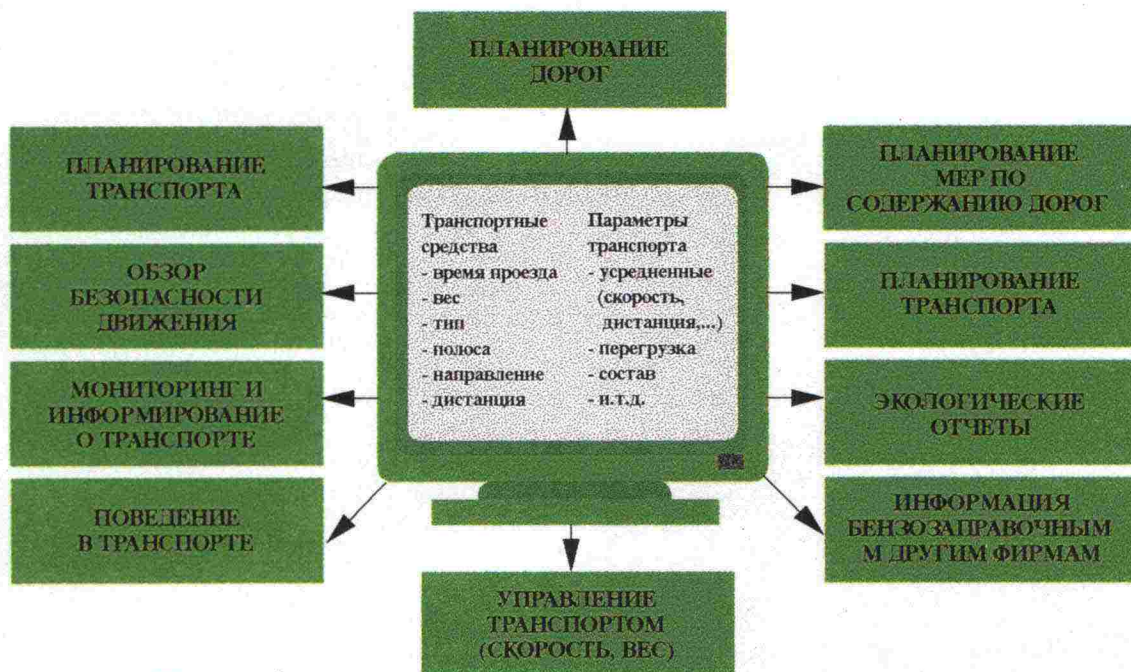
При поставке нового асфальтозавода или при расширении существующего выбираете

АМОМАТИК
асфальтозавод - долгосрочное решение

 **VÄHÄSILTA OY**

Асфальтозаводы: адрес Ленккитие, ПЯ 60,
ФИН-21531 Паймио, Финляндия
тел. +385-21-473 4111, телефакс +385-21-805 444

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТА



Национальной дорожной администрацией Финляндии разработана автоматическая система мониторинга транспорта, благодаря которой как дорожные службы, так и участники движения получают данные о транспорте в реальном времени и статистические данные. Надёжная, многосторонняя и регистрирующая и моментально передающая сведения система необходима не только дорожным службам, но и другим государственным администрациям, полиции, страховым компаниям и частным предприятиям.

Информация о транспорте ведь создаёт основу всего дорожного хозяйства.

За дополнительной информацией просим обращаться по адресу:

Finnish National Road Administration
Export Services
Mr. Leo Koivula
P. O. Box 33, 00521 Helsinki, FINLAND
tel. +358-0-1487 21
fax +358-0-1487 2775

Национальная дорожная администрация Финляндии
Отдел экспорта
Лео Койвула
П. Я. 33, 00521 Хельсинки, Финляндия
тел. +358-0-1487 21
факс +358-0-1487 2775

Yhteysenkilöt
Contact persons
Контактные лица



Vasemmalta oikealle:
From the left to the right:
Michael Klinitskiy
Jaakko Rahja
Einari Poikonen
Nikolai Van
Vasilij Ananiev
Victor Yashin

Слева направо:
Михаил Клиницкий
Яакко Рахья
Еинари Пойконен
Николай Ван
Василий Ананьев
Виктор Яшин