

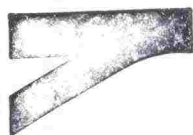
ИСТРА  
Истра Автодор,  
проект развития  
содержания дорог



Сентябрь 1994

Мосавтодор  
Дорожный департамент  
Дорожная администрация  
центральной Финляндии  
Виатек, Экоконсулт

08 TIEL / Jst



**Tielaitos**  
Kirjasto

Doknro: 960166  
Nidenro: 960233

**Истра Автодор,  
проект развития содержания дорог**

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

По совместной договоренности Мосавтодора и Дорожной администрации Финляндии, в Московской области на примере двух районов решено провести мероприятия по развитию содержания дорог. Этими районами стали: Коломенский и Истринский районы. Критерием выбора Истринского района послужило его расположение примерно в 40 километрах от Москвы на запад, между, ведущей в Финляндию дорогой М10 и ведущей в Ригу дорогой М9. Работа нескольких подрядчиков на дорогах Истры позволяет создать условия для развития здоровой конкуренции на дорожных работах.

В проект включены рекомендации по вопросам оснащения базы дорожного участка после реализации целевых программ создания службы содержания района. В Истринском районе началось проектирование новой базы, для размещения дорожных служб района. Необходимые инвестиции на оборудование и строительство будут определены после окончания работы над проектом.

Целью проекта является использование всех возможностей финской техники, с учетом условий Московской области. Применения новой техники, методов работы, повышение квалификации работников, использование высококачественных материалов.

По предварительной оценке реализация новых методов и техники даст экономию, которая покроет расходы, связанные с внедрением данного проекта за 3-5 лет. После реализации проекта повысится уровень обслуживания пользователей дорог, улучшится качество дорог. Негативное влияние на окружающую среду уменьшится в связи с уменьшением количества применяемой на дорогах соли и песка, так же снизится расход бензина.

Инвестиции в новую технику и новые методы производства обязывают делать вложения в повышение уровня квалификации работников. Повышение квалификации проводятся постоянно, как при разработке проекта, так и в период его реализации.

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

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Проект развития в Истре направлен на увеличение качества обслуживания дорог в районе Истры через применения новых методов работы и нового оборудования. Аналогичный проект составлен для Коломенского района.

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 этой программы необходимы серьезные преобразования в управлении, технических знаниях и знаний. Для создания службы содержания рассматриваются три варианта развития:

- передача содержания дорог на подряд;
- создана государственная служба содержания (пример Коломны);
- права РДО расширятся в области управления содержанием и ремонтом сети дорог работами, финансирования и распределения подрядов (пример Истры).

Расширение прав РДО, является этапом создания районной службы содержания дорог главной задачей которой является обеспечение требуемого состояния сети дорог района в пределах выделенных на эти цели финансовых средств, через размещение контрактов или собственное выполнение работ.

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

## Содержание

Краткое содержание	3
Предисловие	3
Содержание	5
1. ДОРОЖНАЯ СЕТЬ И ЕЁ ОБСЛУЖИВАНИЕ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ	6
1.1 Организация	6
1.2 Дорожная сеть	6
1.3 Штатное расписание	7
1.4 Оборудование и машины	7
1.5 Производство работ по обслуживанию	8
1.6 Базы	8
2. ПРОЕКТ РАЗВИТИЯ И МЕТОДЫ РАБОТЫ	9
2.1 Классификация обслуживания	9
2.2 Стандарты по качеству зимнего обслуживания	9
2.3 Методы зимнего обслуживания	12
2.4 Дежурство и резерв в зимнее время	15
2.5 Другие методы работы	15
3. УЧЁТ РЕСУРСОВ	16
3.1 Оборудование и машины	16
3.2 Дополнительное оборудование	18
3.3 Ремонт и обслуживание машин и оборудования	20
3.4 Штатное расписание	20
3.5 Материалы и их хранение	20
4. МЕРОПРИЯТИЯ И ПЛАН ПОСТАВОК	22
5. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПЛАН РАЗВИТИЯ	23
6. ДРУГИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РАЗВИТИЮ	24
7. ИСТОЧНИКИ	26
ПРИЛОЖЕНИЯ	

# 1. ДОРОЖНАЯ СЕТЬ И ЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

## 1.1 ОРГАНИЗАЦИЯ

В Истринском проекте предусматривается следующая расстановка Заказчик - Производитель. Заказчиком является Мосавтодор, передающий часть своих прав по управлению Истринскому РДО. Мосавтодор определяет классификацию и основные требования к дорогам. РДО самостоятельно определяет исполнителей работ, способы оплаты и контроля. Для определения требований к исполнителям работ используются положения данного проекта и проекта Коломны. В настоящее время работы по содержанию выполняют три основных подрядчика: Истраавтодор, Истрадор-1, ДСУ-5. Около 60% обслуживает Истраавтодор, 40% Истрадор-1, ДСУ-5 выполняет работы по ремонту.

## 1.2 ДОРОЖНАЯ СЕТЬ

В Управлении Истринского РДО находится 284 км дорог все дороги имеют асфальтобетонное или цементобетонное покрытие. По обслуживанию все дороги разделены, в соответствии с нормативными требованиями Мосавтодора, на три класса.

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

		Всего	класс	2 класс	3 класс
Протяженность дорог		284,1	29,2	204,6	50,31
С асфальтобетонным покрытием, при ширине покрытия	8-10 м	11,5	8,5	3,0	
	7-8 м	82,2	7,5	74,6	
	менее 7 м	175,31	13,2	123,9	38,2
Цементобетонное покрытие	менее 7 м	11,7			11,7
Грунтовых		3,4			

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 65.

На дорогах с наибольшей интенсивностью движения число автомашин составляет 3000 в сутки. Интенсивность движения, превышающая 1000 авт./сут. наблюдается на дорогах общей протяженностью 140 км.

На дорогах с наименьшей интенсивностью движения число автомобилей составляет немного больше 200 авт./сут.

О состоянии дорог не сделано никаких системных измерений для проекта.

Вместе с дорогами точно инвентаризованы мосты и дорожные сооружения, находящиеся на дорогах. Количество мостов составляет 21 единицу с общей протяженностью свыше 100 0м.

В таблице 2 обстановка дорог сгруппирована согласно классам обслуживания.

Таблица 2. Дорожные оснащение и сооружения.

Дорожное оснащение и сооружения	Класс Всего	I	II	III
Мосты пог.м./шт	1049/21	245/3	779/17	25/1
Трубы пог.м./шт	5677/343	695/36	4476/262	506/45
автобусные остановки шт.	233	30	201	2
Автопавильоны шт.	157	20	136	1
Площадки отдыха ед.	32	7	25	
Сигнальные столбики шт.	1869	295	1508	86
Криволинейный брус км.	2	1	1	
Тросовые ограждения км.				

Тротуары км.	34,7	8,9	25,8	
Укрепление обочины км.				
Дорожные знаки шт.	695	165	510	20
Съезды с твердым покрытием, шт.	384	52	314	18

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

### 1.3 ШТАТНОЕ РАСПИСАНИЕ

Численность работающих (Истраавтодор и Истродор-1) составляла 120 человек из них водителей и машинистов 77 человек.

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

Кол-во рабочих	Всего
Среднее	120
Рабочих по обл.	13
Машинисты	59
Водители	18
Специалистов	30
• на оборуд.	20
• ручн. работы	7
• на базе	3

Месячная з/плата	1000 руб./м
Рабочих по обл.	200
Машинисты	220
Водители	267
Специалистов	317

Показатели по численности и заработной плате приведены на начало 1994 года.

Оплата работ и учет рабочего времени введутся 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			
Бульдозеры			
Катки			
Кусторез			
Экскаватор			
КДМ			
Грузовые машины			

Для уборки снега и в борьбе с гололедом используют автогрейдер и КДМ. Грузовые машины ( 4 КАМАЗ и 5 ЗИЛов ) используют только для перевозки грузов.

Таблица 6. Количество перевозок в 1993 и 1994 году

Перевозки грузов с целью обслуживания дорог	1993 (выполненные)	
Количество машино-смен	600	
Перевозки, т	25000	+ 37000



## 1.5 ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

Для размещения контрактов на содержание дорог работы сгруппированы по следующим дующим элементам автомобильных дорог, для которых разработаны 94 единичные расценки) Из них самые необходимые представлены в приложении 2.

Работы по содержанию дорог сгруппированы

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

Работы по зимнему содержанию производятся на дорогах с асфальтобетонным и цементобетонным покрытием. Для ликвидации гололеда в 1993 году было использовано 12500 м<sup>3</sup> песко-соляной смеси, россыпь производилась на 200 км дорог со средним расходом 0.5-1.0 м<sup>3</sup> на один километр, что составляет в среднем 52 м<sup>3</sup> на километр дороги в год. Количество используемой соли было 100-200 кг на м<sup>3</sup> смеси. Песок хранится под открытым небом.

## 1.6 БАЗЫ

В Истринском районе необходимо построить новую базу. Из двух альтернативных участков, наибольшей степени подходит участок на западной окраине г. Истра. Удобство этого участка определяется: расположением в центре обслуживаемых дорог, отсутствием на площадке различных коммуникаций, подлежах переносу.

## 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. Для каждой категории дорог определен уровень обслуживания, называемой категорией обслуживания. Разделение на категории в Финляндии представлено в таблице 7.

Таблица 7. Рекомендуемые данные разделения на категории.

Категория обслуживания	Интенсивность движения авт./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 Истринском районе с учетом местных условий. Начертание сети и расположение базы позволяют содержать дороги на одинаковом уровне, хотя интенсивность движения этого не требует.

В приложении 3 представлены рекомендации по классификации дорог.

### 2.2. Стандарты по качеству зимнего обслуживания.

Рекомендации основаны на опыте обслуживания в Финляндии в настоящее время и прошлой практике. Каждой категории определяется свой уровень требований, то есть содержание дорог в пределах действующих требований. Дороги в мастерских участках относятся к категориям 1-III. К категории 1У относятся дороги с незначительной интенсивностью движения.

Уровень качества обочин рассмотрен ниже.

Уровень требований к содержанию представлен в таблице 8. Время между производством работ по обслуживанию дорог означает максимальное время, необходимое для производства работ по поддержанию состояния дороги в пределах требований.

Временной график определяет время суток и дни недели, согласно которому, дорога должна быть в состоянии отвечающем требованиям. Во время, отсутствующее в графике, состояние дороги может не отвечать требованиям той категории, к которой относится и обслуживается по требованиям категории ниже. За образованием гололеда, необходимо следить постоянно и требования к дороге определяются, согласно 2 категории, снежный слой допускается не более 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 категории	Требования по содержанию	Время Борьба с гол., ч	между Очистка снега, ч	произв. Очистка шуги, ч	работ Работы грейд, сут.
I sk	2ряд.дорога	4	2	2,5	2	1

I s		4	2	2,5	2	1
I	>6000	4	2	3	2,5	1
II	> 1500	3	4	4	4	3
III	200-1500					
IV	Легкое покр.>200	2	6	6	6	5
	< 200	3	4	4	4	2
	дор.с незн. движен.					

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	6.00-24.00	6.00-24.00	9.00-24.00
II,III IaIV	6.00-22.00	9.00-24.00	9.00-24.00

### Мероприятия по очистке снега

В результате предлагаемых мероприятий, дороги возможно содержать в чистом виде. 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 проводятся мероприятия, для безопасного движения транспорта, после окончания снегопада дороги приводятся в состояние согласно требованиям.

Если после окончания снегопада количество снега меньше допустимого, очистку производят по мере необходимости.

#### Уровень требований по содержанию ISK, Is, I

Очистка от снега начинается, когда :

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

При морозном (сухом) снеге очистку можно перенести, если при движении транспорта снег перемещается потоком воздуха на обочину, и проезжая часть дороги остается практически чистой. Если снег в валах посреди дороги и на обочине пылится, затрудняя видимость водителям, то снег следует очищать по окончании снегопада, даже если состояние дороги отвечает требованиям по содержанию.

#### Уровень требований по содержанию II.

Очистка от снега начинается, когда :

- 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, его 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 используются требования по содержанию для категории дорог II.

В отличии от основных дорог, дороги с небольшой интенсивностью движения необходимо содержать в порядке, чтобы движение транспорта не переместилось на основные дороги. Очистку этих дорог производят сразу после очистки основных.

### **Мероприятия по борьбе с гололедом**

Борьба с гололедом заключается в удалении льда или в уменьшении скольжения. Борьбу с гололедом проводят сразу после снегоочистки дорог.

Применение соли в гололед значительно уменьшает число дорожных происшествий. Однако применение соли создает проблемы для окружающей среды, поэтому необходимо тщательно относиться к нормам ее расхода. При обработке дорог соляным раствором и увлажненной солью скольжение снижается намного быстрее, чем при обработке сухой солью. Применять увлажненную крупнозернистую соль рекомендуется на дорогах с интенсивностью движения более 1500 авт/сут.

Обработка дорог песком снижает опасность движения, особенно при гололеде. Рекомендуется применять соль на дорогах с интенсивностью движения ниже 1500 авт/сут. Соль разбрасывается по всей протяженности дороги или, в зависимости от обстановки (сухая колея), только в наиболее опасных местах (перекрестки, извилистая дорога, автобусные остановки, на поворотах, на участках с большими продольными уклонами и т.д.).

На участках с большими уклонами в ночное время необходимо проводить работы в целях безопасности движения.

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

#### Категория обслуживания дорог Iск, Is, I.

Мероприятия по борьбе с гололедом начинаются при скольжении 0,30. Необходимо стремиться содержать дороги чистыми от льда и снега на протяжении всей зимы очищая отвалами и посыпая солью. Смесь песка с солью применяется, когда температура поверхности дороги до -5 Со.

Чистая соль при температуре ниже  $-5^{\circ}\text{C}$  не производит необходимого 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 начинаются, когда скольжение достигает 0,25. На дорогах с твердым покрытием поздней осенью и ранней весной применяют соль. Соль и песок с солью применяют, когда температура постоянная, ниже  $0^{\circ}\text{C}$ , и на дорогах образуется снежный и ледяной накат. В наиболее опасных местах возможно использование соли в течение всей зимы.

На дорогах с другим покрытием используется песчано-соляная смесь или песок. При температуре воздуха ниже  $-5^{\circ}\text{C}$  обработка песком производится в отдельных случаях, например при повышенной влажности воздуха и в наиболее опасных местах. Если по прогнозу ожидается скользкая дорога, то ее предварительно обрабатывают по всей ширине.

#### III Категория обслуживания дорог

Борьбу с гололедом начинают при показателе скольжения 0,15 и применяют песчано-соляную смесь или песок. Если показатель скольжения постоянно ниже этой величины, дорога обрабатывается по всей протяженности.

При использовании песка, его разбрасывают на рабочую ширину пескоразбрасывателя посередине дороги. Обе полосы движения обрабатываются на дорогах с интенсивностью движения  $> 1500$  авт/сутки или при ограниченной видимости.

#### IV категория обслуживания дорог

Мероприятия по борьбе с гололедом начинаются при показателе скольжения 0,25. На дорогах с малой интенсивностью движения используется только чистый песок. Дорога посыпается полностью, но в зависимости от обстановки посыпается и местами.

## **2.3. Методы зимнего обслуживания**

### **Уборка снега**

Для проведения работ по уборке снега составляется программа, главную часть которой составляет работы по снегоочистке. Цель программы заключается в выборе оптимального количества машин, необходимого типа отвалов и порядка проведения работ, для оптимального использования каждой единицы техники.

До начала зимы на всех дорогах ставятся ограничительные вешки. Они ограничивают проезжую часть, предотвращают от ухода за пределы дороги и указывают на ограждения в опасных участках. На прямых участках расстояние между вешками примерно 100м, 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 сразу 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, чтобы на середине не оставалось снежного вала. Во время снегопада расчищаются полосы движения, после снегопада автобусные остановки и съезды.

Шуга на дороге более чем в 10 раз увеличивает возможность аварийности, по сравнению с сухим покрытием. Из-за этого шугу необходимо незамедлительно счистить с середины дороги. Для уборки шуги применяется отвал с двойным ножом, дополнительно можно применять наклонный отвал с резиновым или сплошным ножом, нижний отвал, поворачивающийся отвал и нож для шуги на грейдере. Выбор ножей зависит от состояния дороги и шуги. На дорогах с ровным покрытием с небольшими колеями, для уборки шуги с большим количеством воды применяется резиновый нож.

Создание снежных валов на краю дороги ухудшает видимость, затрудняет отброс снега и закрывают дорожные знаки. Валы делают в местах, где скорость расчистки меньше. Они не должны превышать 0,8 м от поверхности земли.

Знаки заляпанные отбрасываемым снегом необходимо сразу отчистить, а поврежденные восстановить.

Весной талая вода замерзая на проезжей части создает гололед, а на грунтовых дорогах ухудшает их состояние. Для удаления талой воды 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

Соль применяется, для ликвидации или предотвращения скольжения, для предотвращения образования наката при температуре около  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Заблаговременной посыпкой соли можно предотвратить несчастные случаи, связанные с первыми осенними заморозками.

Посыпка солью не производится при температуре ниже  $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Образующаяся, после обработки солью, шугу необходимо убирать немедленно. Разбрасываемая сухая соль большей частью разлетается за пределы дороги из-за потока воздуха, образующегося при движении. Сухую соль нельзя разбрасывать при скорости более 30 км/час, и она не подходит к методу предварительной посыпки. Влажная соль закрепляется на поверхности дороги значительно лучше сухой. Влажность ускоряет начало таяния, особенно в холодных и сухих условиях. Соль смачивается из специального бака, в кузове автомобиля, на разбрасывающей тарелке или непосредственно перед ней. Количество увлажняющего раствора 0,30 % от количества разбрасываемой соли. Если в разбрасывающем 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<sup>3</sup>, в зависимости от типа разбрасывателя. Для лучшего результата важно, чтобы вода успела в достаточной мере впитаться в соль.

Таблица 10. Количество разбрасываемой соли на дороге шириной 7м

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

При применении соляного раствора, количество соли, попадающего за пределы дороги, незначительно. Обычно соляной раствор получают из NaCl, но также можно применять раствор CaCl, если он находится рядом. Содержание раствора NaCl 23-26 %, а CaCl примерно 32%. Если концентрация раствора недостаточна, то он работает не эффективно. Соляной раствор подходит для растапливания тонкого льда, инея и предварительной посыпки. Его не стоит применять для растапливания толстого льда и снега, так как в них раствор растекается и не действует. При применении соли в снегопад, необходимо следить за одновременной очисткой проезжей части.

Таблица 11. Предписываемое количество NaCl-раствора (25%) на дорогах шириной 7м

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

Предварительная посыпка предохраняет дорогу от замерзания и от налипания снега. Лучше всего для предварительной обработки подходит соляной раствор, но на дорогах с небольшим движением можно использовать 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, а непосредственно перед ним производится обработка соляным раствором.

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

### Применение песка

Песок применяется на некоторых участках, например на склонах, поворотах, перекрестках и примыканиях, а так же на других опасных 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 дробленый песок или крошка. Наибольшее зерно может быть 8 мм, но в особых случаях на дорогах с

небольшим движением может применяться даже <sup>0-16</sup>9-16 мм. Особым случаем может считаться дождь, который смывает мелкие крупинки с дороги.

Расход песка примерно 150-350 г/м<sup>2</sup> или 0,3-0,5 м<sup>3</sup>/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 к нему подмешивается примерно 15-20 кг/куб.м соли на один куб.м песка.

Кучи песка делаются высокие и крутые, для уменьшения степени замерзания.

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

Песок с солью смешивать лучше 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.

На рис. 1 показаны материал и его качество.

## 2.4. Дежурство и резерв в зимнее время

Дежурство и резерв можно организовать различными способами. Главное определить какими силами можно 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 Истры 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 поочередно один человек находится на ночном дежурстве с 23.00 до 07 часов. Дежурный следит за погодой и при ее изменении докладывает ответственному руководителю. Руководитель отвечает за вызов группы на работу. Дежурный, кроме наблюдения 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 Ювясколя. 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 покрытие по возможности в сухом состоянии.

Необходимо следить за состоянием кюветов, чтобы сток был чистый и в нем 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 наносы грязи можно убирать боковым отвалом грейдера.

В местах с нанесенной землей на краях дороги земля счищается. Водопропускные 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 ГОСТу, знаки должны быть заметны и правильно установлены.

При необходимости знаки моются летом и зимой, а 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 чистый, неповрежденный, с невыцветшей краской и ровной опорой. Плохое состояние, когда повреждения на знаке мешают понять точно его трактовку, краска выцветшая или потемневшая, знак грязный или под снегом, на искривленном столбе.

### **Содержание обочин**

Хорошее состояние обочин улучшает безопасность движения. Содержание обочин заключается с том, чтобы обочина была ровная и плотная, и ее уровень находился на одном уровне с покрытием дороги. Обочина равняется грейдером, необходимый 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 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.

## **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 их разработаны нормы 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, обеспечивающая работу двух - трех видов навесного оборудования одновременно. Такой метод работы грузовой машины в комплексе с навесным оборудованием обеспечивает экономию времени и других ресурсов.

Одновременное использование нескольких видов оборудования дает возможность 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 и технические особенности машин. В Финляндии в настоящее время одна грузовая машина обслуживает примерно 60 километров дорог.

Что касается Истры, необходимо принять во внимание, что возможность частичного использования оборудования исключена и 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 Истре 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

Для текущего обслуживания водоотвода в летний период необходим экскаватор. Проблемой является его загрузка в летнее время. Решением этой проблемы является применение погрузчика и ковша на базе трактора. Использование такой техники широко применяется в обслуживании водоотводных канав, водопропускных труб и других видов работ по водоотводу. В качестве погрузчика его можно использовать при погрузке снега, песка, и пр. Оборудование на базе трактора легко транспортируется в необходимые места работы.

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

#### Другие агрегаты и машины.

Одним из необходимых транспортных средств является легкий грузовой автомобиль, оснащенный подъемником для мытья и поддержания в хорошем состоянии дорожных знаков, и других элементов обустройства. В дальнейшем он может использоваться и для распределения соляного раствора. 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 ковшами, для щебня и снега, а так же газонокосилкой.

## 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 12. 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- ножем	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 Истры. Лучшая рабочая ширина достигается путем применения переднего и бокового отвалов. Для уборки снега и шуги подходит отвал с двойным ножом, 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 работу 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 на дорогах с интенсивным движением применяется соль вместо песка, это заметно эффективнее, и материала расходуется меньше. Песок в дальнейшем будет применяться на дорогах с интенсивностью менее 1500 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. Определено, что для качественной работы за 4 часа одна единица техники 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. Обработываемые в Коломне дороги можно обработать за 2 часа двумя разбрасывателями на базе Сису.

#### **Другое дополнительное оборудование.**

На двух грузовых автомобилях (легкий грузовик и пакет-автомобиль) устанавливаются автоподъемники 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 радиотелефон, для организации совместной работы и для руководителей 4 переносных телефона. Всего необходимое количество телефонов 15.

Моечная машина для дорожных знаков и ограждений можно оборудовать на базе легкого грузовика и пакет-автомобиль. В дальнейшем можно подумать над приобретением парового агрегата для мытья знаков и вскрытия замерзших труб.

Лучше всего по качеству просеянный песок. Если это невозможно, то встает вопрос о приобретении пескопросеивателя, его можно приобрести для совместного использования с другими дорожными организациями района.

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. Необходимо, чтобы водители держали оборудование и машины в чистом состоянии и участвовали в обслуживании техники, помогая слесарям.

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

### 3.4 Штатное расписание

Главный принцип в том, чтобы рабочие были специалистами широкого профиля.

Для грузовых машин необходимо 3 водителя на один автомобиль, для подмены на время болезни или отпуска. Один водитель закреплен за легким грузовиком, а всего 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, что у каждого транспортного средства постоянно имеется ответственный, что обеспечивает хорошее состояние техники. Водитель 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 управлять не только своей техникой, но и, по указанию руководства, выполнять и другие работы.

Два слесаря, указанные в пункте 3.3. при необходимости работают подменными водителями.

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

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

Таким образом для поддержания состояния дорог Истринского региона требуется 33 человек. На обслуживании производственной базы потребуется 10 человек (работники в котельной, сторожа и т.д.) Всего численность персонала 43 человека..

### 3.5. Материалы и их хранение.

#### Соль и песок

Рекомендуется на территории базы или вблизи от нее, для хранения соли и песка оборудовать ангар, с непронускающим воду полом и канализацией. В таких помещениях можно хранить как песок, так и соль. Типы хранилищ следующие:

Ангар, покрытый прорезиненным брезентом.  
Ангар с деревянным покрытием.

Склад из легких сборных металлических конструкций  
Подземный засыпной бункер  
Подземное хранилище с 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 дорожными организациями. Таким оборудованием являются: 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
- здание административных и бытовых помещений
- помещение для ремонтна техники
- помещение для хранения техники и дополнительного оборудования (отапливаемые и холодные)
- топливный пункт

Для хранения противогололедных материалов необходимо хранилище объемом 2000-3000 м<sup>3</sup>. Хранилище сооружается на бетонном основании с легкими сборными ограждающими конструкциями (Ангар ПВХ-а или металлического листа. Предположительные затраты на строительство хранилища 1000000-2000000 долларов.

Проектирование базы выделено в отдельный проект. Затраты на строительство базы около 1 миллиона долларов. Окончательная смета будет известна после проведения конкуретных торгов.

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	2	8 000	16 000	Для Сису
Нижний отвал	6	7 000	42 000	Для гр.авт.
Передний косой отв.	4	6 000	24 000	Для КАМАЗов
Боковой отвал	3	6 000	18 000	Для грейд. и Сису
Снегоуборочн.ковш	1	2 000	2 000	Для экскават.
Отвал	1	3 000	3 000	Для экскават.
Пескоразбрасывател	4	7 000	24 000	Для КАМАЗов
ь	2	10 000	20 000	Для Сису
Солеразбрасыватель	1	20 000	20 000	Для погр. и грейд.
Косилка	1	6 000	6 000	На Газ или УАЗ
Моечное приспособл.	2	5 000	5 000	Для гр. вт.
Автоподъемник	1	1 000	1 000	Для легк.авт.
Прибор измер.трения			100 000	Для машин и базы
АРР-телефонная сеть	1	20 000	20 000	
	1	18 000	18 000	Доп.оборуд.для трактора или колесного погрузчика
Паровой агрегат				
Пескопросеиватель				

## 5. ФАКТОРЫ ВЛИЯЮЩИЕ НА ПЛАН РАЗВИТИЯ

### Экономические факторы.

Штат на содержании дорог около 100 человек, сократиться до 33, при учете работников на базе до 43 человек

Расходы на эксплуатацию 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 миллионов рублей в год или 100 000-110 000 долларов.

С точки зрения обслуживания дорог инвестиции окупятся в течении 3-5 лет. Срок службы оборудования в зависимости от типа эксплуатации 6-12 лет. Инвестиции на хранилище и базу окупятся приблизительно за 20 лет. Срок службы здания 35 лет. Через 20 лет потребуются капитальный ремонт.

### Природные воздействия

Новый метод работы имеет большое значение для окружающей среды.

1. С уменьшением расходапеска, уменьшается запыленность, воздействующая в большей степени в весеннее время. Уменьшается перенос песка при методе осушения. Уменьшение расхода сохраняет песчаные месторождения, 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. **Асфальтобетон.** 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 **ARRP**, которая обеспечивает выход и в общую телефонную сеть.

**Стандарты качества.** В Истре, в Мосавтодоре 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 стандар-

тов 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



ISTRAN TIESTO  
ROADS IN THE ISTRIA AREA  
АВТОДОЖНАЯ СЕТЬ ИСТРИНСКОГО РАЙОНА

ЛИТЕ 2  
APPENDIX 2  
ПРИЛОЖЕНИЕ 2



**Suositus teiden kunnossapitoluokitukseksi**  
**Recommendation for the maintenance classification of roads**  
**Рекомендации по категориям содержания**

Tienumero	Pituus (km)	Liikennemäärä (KVL)
Road number	Length (km)	Traffic volume (ADT)
№ дороги	Длина	Приведенная
	участков (км)	интенсивность
		движения (авт/сут)

Luokka 1 / Class 1 /		Категория 1
1	13,0	3002
2	16,2	1872
8	9,7	1523
11	12,2	1985
13	17,7	1611
<b>Sum 1</b>	<b>68,8</b>	

Luokka 2 / Class 2 /		Категория 2
4	33,3	1180
5	2,6	705
7	14,1	439
9	2,6	383
10	3,6	1253
14	2,6	973
15	7,5	397
17	4,1	459
19	10,5	1368
22	4,4	359
24	12,2	1464
27	12,4	1027
28	1,8	313
29	5,5	407
41	3,5	365
<b>Sum 2</b>	<b>120,7</b>	

Tienumero № дороги	Pituus (km) Длина участков (км)	Liikennemäärä (KVL) Покрытие
-----------------------	---------------------------------------	---------------------------------

Luokka 3 / Class 3 /	Категория 3
----------------------	-------------

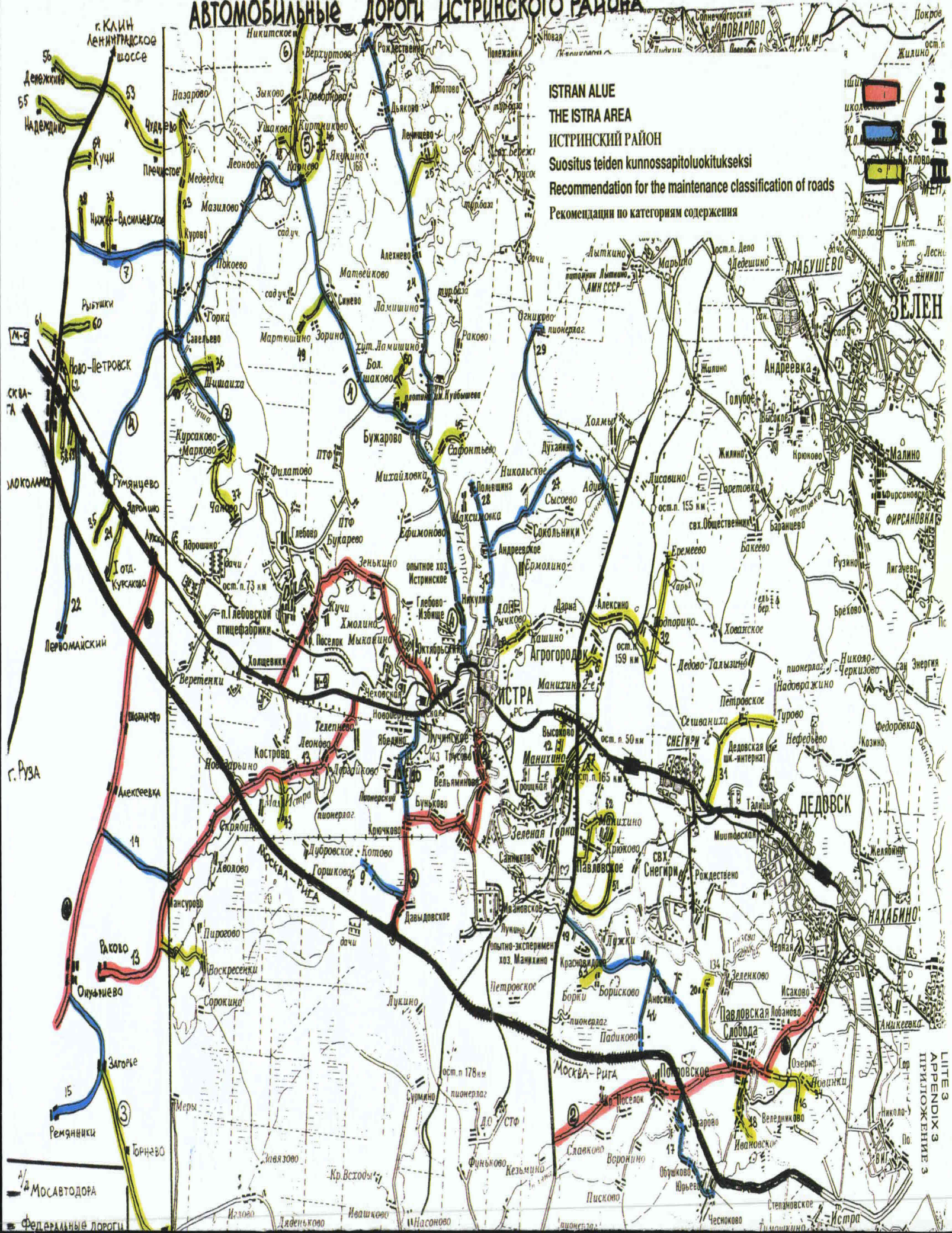
3	7,9	< 200
6	5,2	< 200
12	2,3	< 200
16	3,0	< 200
18	1,5	< 200
20	1,8	< 200
21	2,1	< 200
23	3,8	< 200
25	2,0	< 200
26	0,7	< 200
30	0,8	< 200
31	5,4	< 200
32	8,3	< 200
33	0,3	< 200
34	1,0	< 200
35	2,0	< 200
36	3,2	< 200
37	3,0	< 200
38	0,5	< 200
39	1,0	< 200
40	0,8	< 200
42	2,8	< 200
43	2,3	< 200
44	0,9	< 200
45	0,9	< 200
46	1,6	< 200
47	0,6	< 200
48	1,5	< 200
49	1,8	< 200
50	1,9	< 200
51	2,5	< 200
52	4,4	< 200
53	2,2	< 200
54	0,4	< 200
55	1,5	< 200
56	1,5	< 200
57	1,9	< 200
58	1,5	< 200
59	0,6	< 200
60	1,0	< 200
61	0,5	< 200
62	1,5	< 200
63	1,1	< 200

<b>Sum 3</b>	<b>91,5</b>
--------------	-------------

<b>Sum 1,2 3</b>	<b>281,0</b>
------------------	--------------

# АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ ИСТРИНСКОГО РАЙОНА

ISTRAN ALUE  
 THE ISTRA AREA  
 ИСТРИНСКИЙ РАЙОН  
 Suositus teiden kunnossapitoluokitukseksi  
 Recommendation for the maintenance classification of roads  
 Рекомендации по категориям содержания



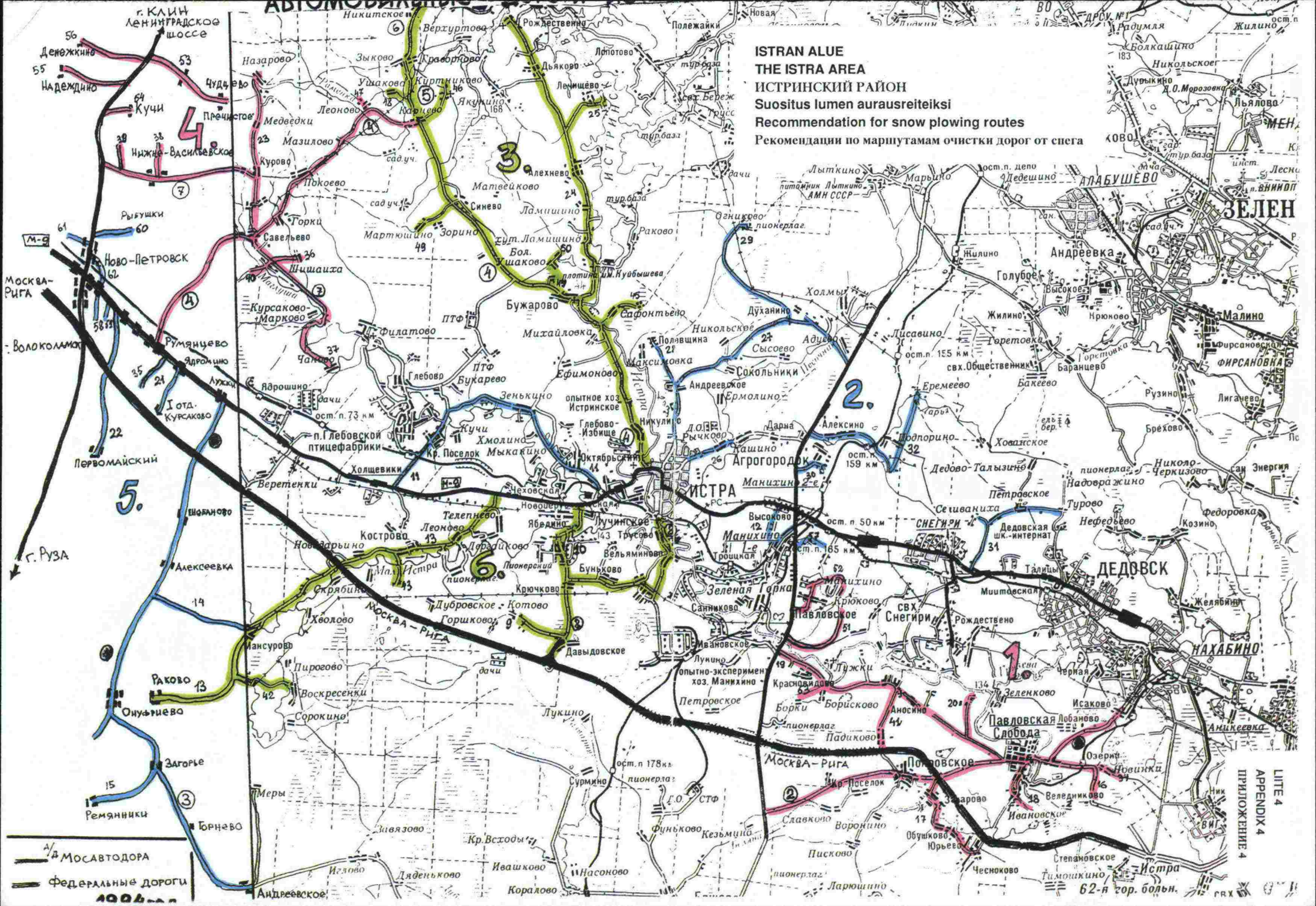
1/2 МОСАВТОДОРА

Федеральные дороги

ЛИТЕ 3  
 APPENDIX 3  
 ПРИЛОЖЕНИЕ 3



**ISTRAN ALUE**  
**THE ISTRА AREA**  
**ISTRINский РАЙОН**  
**Suositus lumen aurareiteiksi**  
**Recommendation for snow plowing routes**  
**Рекомендации по маршрутам очистки дорог от снега**



М-9  
 Федеральные дороги  
 1994

ЛИТЕ 4  
 АРРЕНДИ 4  
 ПРИЛОЖЕНИЕ 4

**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

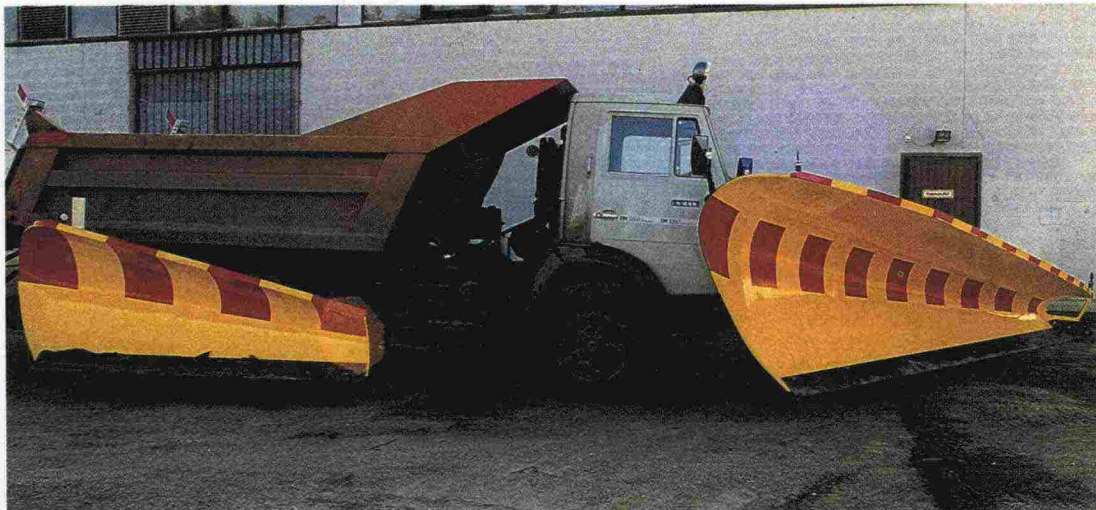
## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

## 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	15440 VILLÄHDE	918 - 784 7440	918 - 7847 547
	Haapajärven KOMI Oy	Tarikantie 1, 85800 HAAPAJÄRVI	924 - 359 359	924 - 359 363
	Jorpelehto Oy	25520 PERNIÖ as.	968 - 8221 851	968 - 8227 239
	KHT-Tekniikka Oy/Seppo Vuolle	Ahertajantie 17, 67800 KOKKOLA		
	Konepaja Antti Ranta Oy	Pajapolku 10, 80400 YLÄMYLLY	973 - 85 1741	973 - 85 2316
L&J Elg Ky	Susitie 5, 01900 NURMIJÄRVI	90 - 206 055	90 - 206 194	
Oy Närkö Ab	PL 16, 64201 NÄRPIÖ	962 - 2200 111	962 - 2200 400	
Närkö	Orlikov Line 4, Building 3, 107802 MOSCOW, RUSSIA	095 - 9753942	095 - 9754034	
Mikko Peltoniemi Oy	Orikedonkatu 23, 20380 TURKU	921 - 386 655	921 - 386 776	
TH-laite Oy	Ulakatu 5, 96300 ROVANIEMI	960 - 310 351	960 - 318 351	
Transmachine Oy	PL 35, 00371 HELSINKI	90 - 556 223	90 - 556 739	
Vilakone Oy	Lamminkatu 3, 32200 LOIMAA	921 - 76041	921 - 762 1827	
Съёмные кузова	Multilift Oy/Jarkko Väliä 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. Karvonon Oy	77600 SUONENJOKI	979 - 511 571	979 - 510 174
	Metallityö K. Karppinen	PPA 2 Kohiseva, 88300 PALTAMO	986 - 876 125	961 - 3120 901
	Pelti- ja Metallityöt	Meijerikatu 1, 65100 VAASA	961 - 3177 799	941 - 833 213
	RASKONE Laukaa	PL 39, 41341 LAUKAA	941 - 832 401	973 - 871 484
	Ratemex Ky	PL 222, 80101 JOENSUU	973 - 871 541	979 - 510 170
Sinmar Oy	Lentokentänkatu 4, 77800 SUONENJOKI	979 - 510 700	961 - 3155 155	
Oy Snow-Line Ab	Talattie 6, 65350 VAASA	961 - 3155 155	90 - 799 367	
Vikmet Oy/Mauri Henriksson	Hernepellonkuja 4, 00560 HELSINKI	90 - 799 233		
Нижние отвалы	Arctic-Machine Oy/Velj. Karvonon Oy	77600 SUONENJOKI	979 - 511.571	979 - 510 174
	Metallityö K. Karppinen	PPA 2 Kohiseva, 88300 PALTAMO	986 - 876 125	941 - 631 504
	Konepaja Mauri Puura Ky	40950 MUURAME	941 - 631 504	973 - 871 484
	Ratemex Ky	PL 222, 80101 JOENSUU	973 - 871 541	
	Sinmar Oy	Lentokentänkatu 4, 77800 SUONENJOKI		
Устройства для рассыпки песка и соли и для распределения соляного раствора	Arctic-Machine Oy/Velj. Karvonon Oy	77600 SUONENJOKI	979 - 511 571	979 - 510 174
	Hagqvist Oy	Yrittäjätie 36, 03600 KARKKILA	90 - 225 6606	90 - 225 6606
	Konepaja Antti Ranta Oy	Pajapolku 10, 80400 YLÄMYLLY	973 - 85 1741	973 - 85 2316
	Konepaja Mauri Puura Ky	40950 MUURAME	941 - 631 504	941 - 631 504
	Pääjärvenmäki Oy	Pääjärvenmäentie 290, 43500 KARSTULA	944 - 461 867	
	Salon Terästyö Oy	Meriniitynkatu 23, 24100 SALO	924 - 316 031	924 - 333 744
	Serco Oy	Kuivannontie 31, 62410 RINTALA	964 - 4887 505	964 - 4887677
	Oy Snow-Line Ab	Talattie 6, 65350 VAASA	961 - 3155 155	961 - 3155 155
	Vilakone Oy	Lamminkatu 3, 32200 LOIMAA	921 - 76041	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	Laatimetalli 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 Ulakatu 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 кирковщипки	Vammas Oy	PL 18, 38210 VAMMALA	932 - 1971	932 - 197 240
Гидравлические планировщипки	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 кирковщипки, плужные канавокопатели	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	Teollisuuskujja, 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 Taittie 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	Harkkorautantie 8, 00700 HELSINKI	90 - 613 633	90 - 61363666
Передние, нижние и боковые отвалы, устройства для рассыпки песка и соли, кусторезы и газонокосилки, подъёмники, 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-солепразбрасыватели
- + 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

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



ТОВАРИЩЕСТВО С  
ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
"РУСМАШ"

РОССИЯ  
Г. ВЫКСА  
НИЖЕГОРОДСКАЯ ОБЛ.

ТЕЛ. (83177) 68206  
ФАКС 31932

**А/О ТоМеЗ**

РОССИЯ  
Г. ТОСНО  
ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛ.

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



А/О 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

### VAMMAS OY

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



# **АМОМАТИК** **ASPHALT PLANTS**

Модульная конструкция "АМОМАТИК" создает прекрасные условия для целозобразного 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

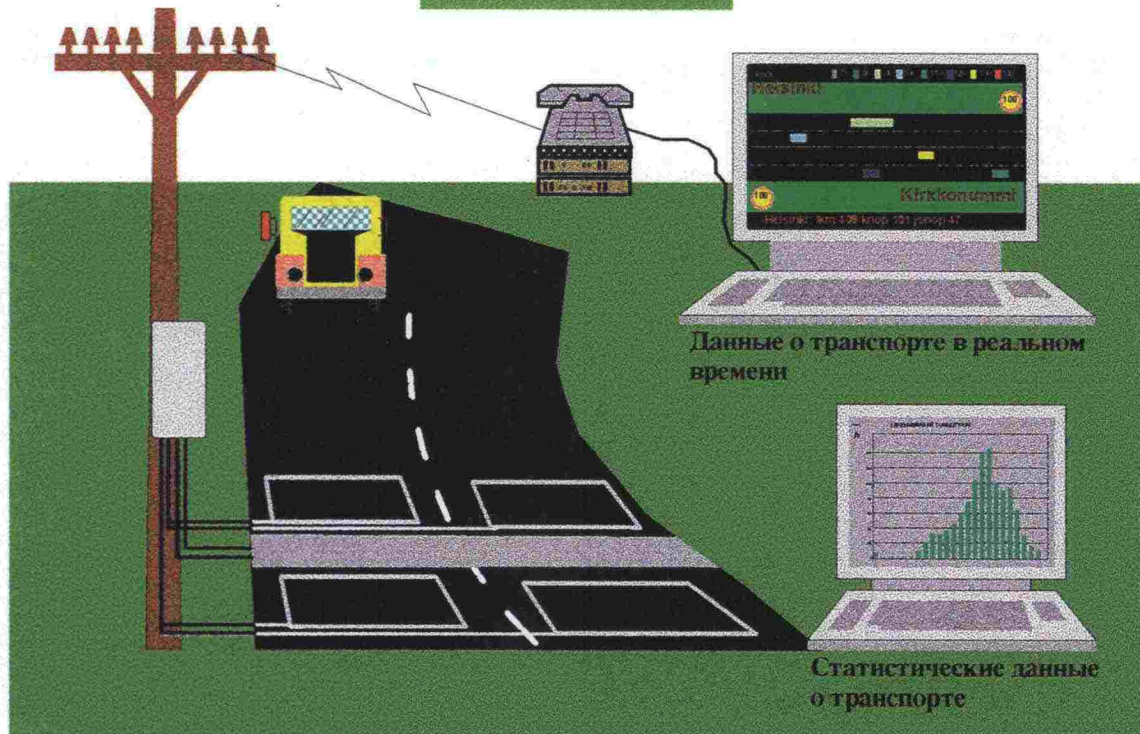
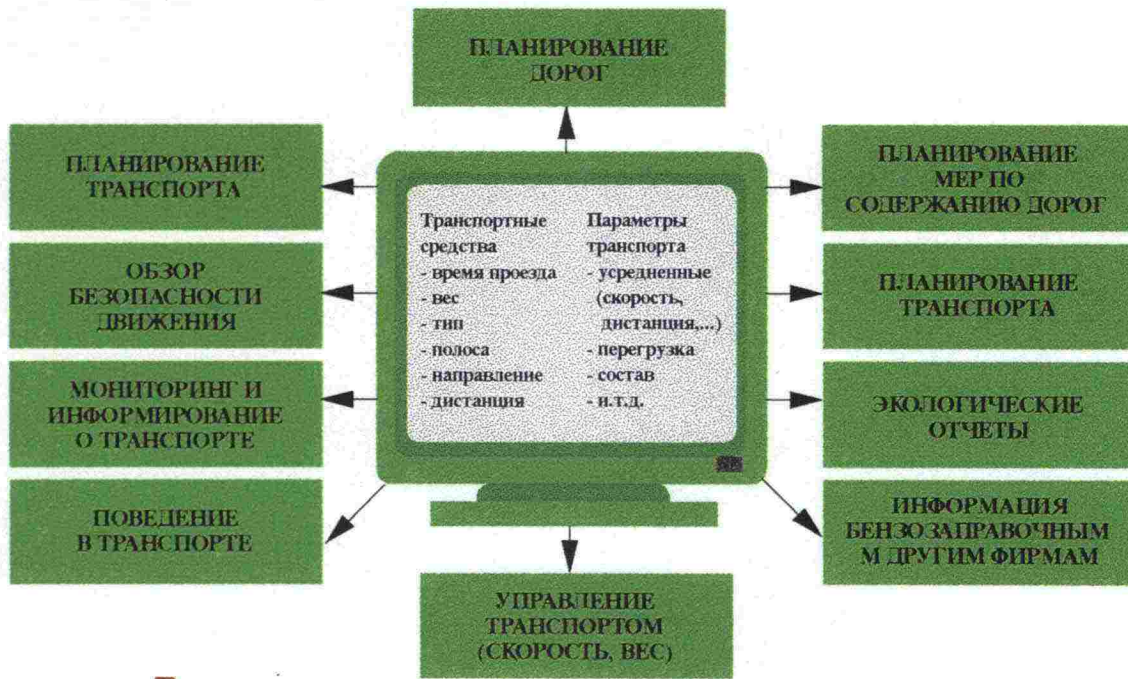
**АМОМАТИК**  
асфальтозавод - долгосрочное решение

 **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

**Yhteyshenkilöt**  
**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