

*НИР «Подготовка предложений по повышению безопасности в сфере обращения с отходами, образующимися в результате деятельности организаций транспортного комплекса в Московской области»*

Государственный контракт от 02.06.2008 года № 14-2008 между МАДИ(ГТУ) и Министерством экономики Московской области

Исполнитель:

Кафедра «Техносферная безопасность»

(Трофименко Ю.В., Комков В.И., Евгеньев Г.И., Трофименко К.Ю., Шашина Е.В.)

**Целью работы** является создание экономически эффективной, безопасной системы обращения с отходами транспортного комплекса на территории Московской области

## **Основные задачи 1 этапа НИР:**

- Анализ действующей системы обращения с отходами транспортного комплекса на территории Московской области.
- Анализ законодательства Российской Федерации и Московской области, регулирующего безопасное обращение с отходами транспортного комплекса на территории Московской области.
- Разработка критериев и системы показателей оценки воздействия на окружающую среду элементов региональной системы обращения с отходами транспортного комплекса.
- Разработка методики оценки воздействия на окружающую среду элементов региональной системы обращения с отходами транспортного комплекса.
- Оценка и анализ воздействия системы обращения с отходами транспортного комплекса Московской области на окружающую среду (на основе разработанной методики).

# Анализ действующей системы обращения с отходами транспортного комплекса на территории Московской области (1)

- Создана сеть предприятий по приобретению у населения и демонтажу вышедших из эксплуатации транспортных средств, сбору и транспортировке отходов черных и цветных металлов, отработанных аккумуляторов, отработанных нефтепродуктов, переработке БРТС, изношенных шин, отработанных аккумуляторов, антифризов, электролитов, нефтепродуктов.
- Администрациями районных муниципальных районов в рамках работ по санитарной очистке территории организован сбор БРТС, других твердых отходов ТК, несанкционированно размещенных на территории Московской области.
- Создана нормативная правовая база деятельности по сбору отходов транспортного комплекса: четко распределены обязанности по сбору отходов ТК между субъектом Федерации и органами местного самоуправления; ужесточены меры административного воздействия на физических и юридических лиц, незаконно размещающих отходы ТК на территории и загрязняющих окружающую природную среду.

# Анализ действующей системы обращения с отходами транспортного комплекса на территории Московской области (2)

- Система обращения с отходами ТК на территории Московской области пока не стала экономически эффективной и экологически безопасной.
- Система государственного регулирования и регламентирования этого вида хозяйственной деятельности пока не сформирована.
- Отсутствует достоверная информация о результатах производственной и финансовой деятельности большинства предприятий, занимающихся сбором и утилизацией отходов. Ослаблен надзор и контроль их деятельности.
- Часть отходов вообще специально не собирается и не перерабатывается (автомобильный стеклобой, отходы пластмасс, отработанные антифризы, тормозная жидкость), уровень сбора других очень низка (изношенные шины).
- На предприятиях по переработке отработанных нефтепродуктов используются упрощенные, экологически опасные технологии получения печного топлива.
- Большинство предприятий по сбору и демонтажу ВЭТС работают вне контроля налоговых органов и поставляют на вторичный рынок запчастей узлы, агрегаты и детали (в том числе влияющие на безопасность дорожного движения) без контроля их надежности и работоспособности.
- Остается нерешенным вопрос выбора форм и обоснования объемов адресной финансовой поддержки из бюджета Московской области деятельности по сбору и переработке изношенных шин, отработанных нефтепродуктов, антифризов, стеклобоя, отходов пластмасс.

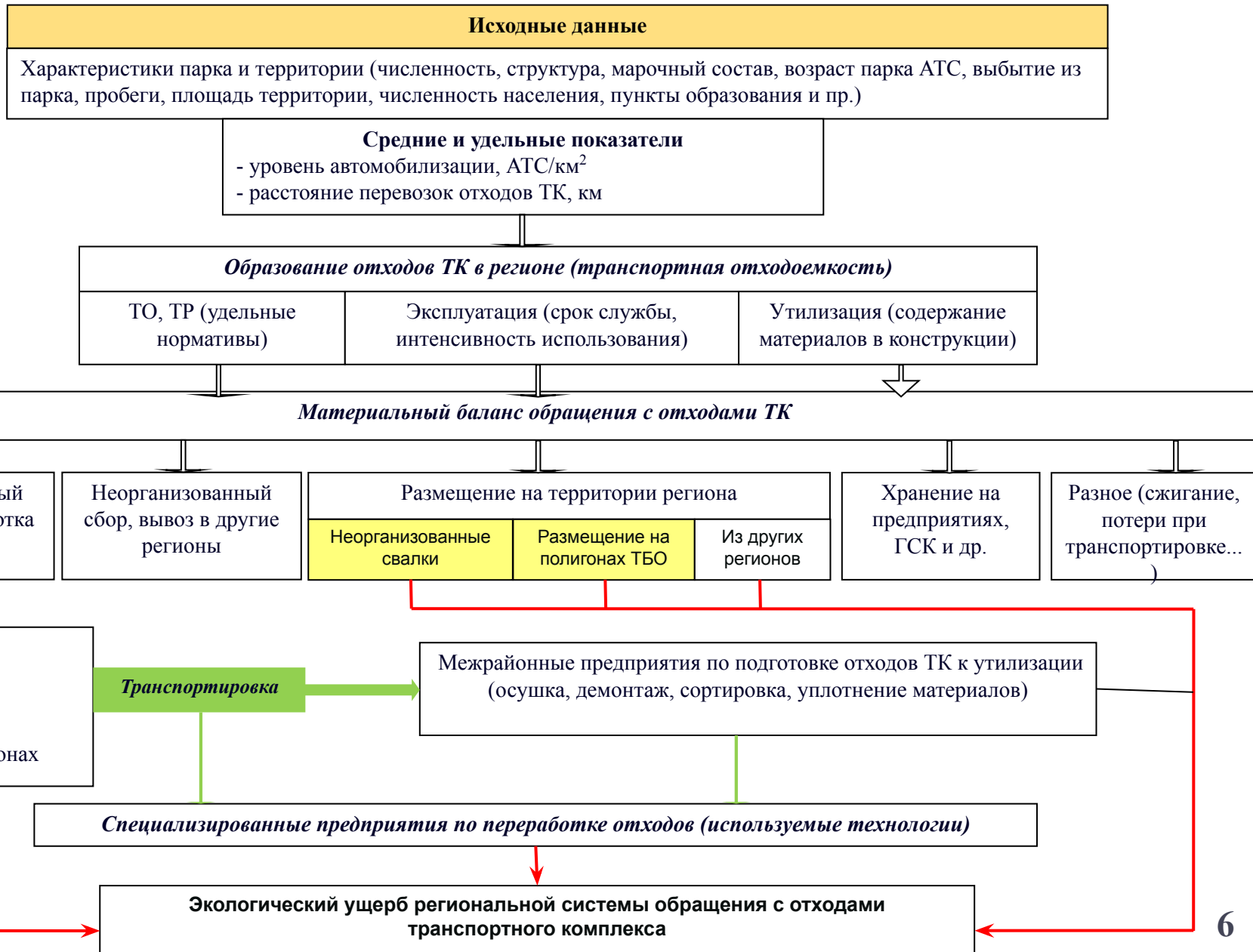
# Критерии и система показателей оценки воздействия на окружающую среду элементов региональной системы обращения с отходами ТК

- 1) Измерители, представляющие собой абсолютные или удельные значения измеряемых или рассчитываемых показателей:
  - масса выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух автомобильным транспортом в год (валовые выбросы отдельных веществ);
  - удельные выбросы отдельных загрязняющих веществ в атмосферу от автомобильного транспорта на квадратный км площади территории;
  - доля транспорта в загрязнении окружающей среды антропогенными источниками;
  - количество дней с концентрациями загрязняющих веществ в атмосферном воздухе вблизи автомагистралей, превышающими ПДКсс.
  - экологический ущерб компонентам окружающей природной среды (почве, водным объектам, атмосферному воздуху, растительному и животному миру)
- 2) Интегральный измеритель экологической безопасности Кэб
- 3) Экологические индикаторы
- 4) Экологический ущерб

## Методика оценки вреда компонентам окружающей природной среды учитывает:

- захламление, загрязнение, деградацию почвы, размещение на полигонах, отвлечение земель на нужды региональной системы входящими в нее элементами;
- химическое загрязнение, засорение водных объектов плавсредствами, БРТС;
- загрязнение атмосферного воздуха предприятиями по переработке отходов, при пожарах и сжигании отходов, грузовыми АТС при перевозке отходов;
- повреждение или уничтожение зеленых насаждений, уничтожение или разрушение местообитаний животных.

# Блок-схема оценки объемов образования отходов ТК и площади территории, занимаемой отходами



## Методика содержит:

- расчет общего объема (массы) вредных веществ, возникающих в процессе эксплуатации транспортных средств, загрязнивших компоненты окружающей природной среды;
- расчет объемов образования отходов ТК и площади территории, занимаемой отходами;
- расчет вреда окружающей природной среде от захламления загрязнения и деградации земель при несанкционированном размещении отходов ТК;
- расчет вреда окружающей природной среде, связанного с отвлечением земельных ресурсов;
- расчет вреда за загрязнение твердыми и жидкими отходами ТК каждого компонента окружающей природной среды;
- расчет вреда за загрязнение атмосферного воздуха специализированными предприятиями и транспортом, перевозящим отходы, продуктами горения транспортных отходов.



# При выполнении расчетов использовались следующие группы исходных данных:

- - официальные данные государственной статистической отчетности по поставкам и выбытию отдельных марок АТС в парке, численности и структуре автомобильного парка в отдельных муниципальных районах Московской области, численность населения и площади территории районных муниципальных образований;
- - отчетные данные о численности выданных лицензий на обращение с опасными отходами, обращение с ломом черных и цветных металлов, численности предприятий автомобильного сервиса, численности, местам дислокации, объемам сбора и переработки отходов ТК на предприятиях, расположенных на территории Московской области;
- - нормативы удельных расходов конструкционных и эксплуатационных материалов на единицу пробега разных марок транспортных средств в эксплуатации, сбора различных видов отходов с территории, образования отходов на предприятиях автосервиса, а также по переработке изношенных шин, отработанных аккумуляторов, антифризов, нефтепродуктов; нормативы платежей, таксы возмещения ущерба окружающей природной среде отходами ТК, кадастровая стоимость земли в Московской области;
- - технические данные о содержании черных, цветных металлов, пластмасс, РТИ, стекла, эксплуатационных материалов в конструкции различных марок транспортных средств, резины, корда, металла в конструкции шин, свинца, электролита, пластмасс в конструкции аккумуляторных батарей;
- - расчетные значения годовых пробегов разных групп АТС в парке, пробегов грузовых АТС, перевозящих транспортные отходы, выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами автомобилей, при переработке отходов, сжигании отработанных масел и изношенных шин; площадь территории, занимаемая БРТС, изношенными шинами, отходами металлов, свинца, разлитыми на почве нефтепродуктами и антифриза, стеклобоя; уровней загрязнения земель (почв), водных объектов и атмосферного воздуха загрязняющими веществами, содержащимися в отходах ТК, при их сжигании и переработке, в отработавших газах грузовых АТС, осуществляющих перевозки отходов;
- - экспертные оценки распределения ВЭТС, других видов отходов ТК по переработчикам, размещенных на несанкционированных свалках, в гаражах, на транспортных предприятиях, выброшенных с ТБО, а также времени размещения БРТС и изношенных шин на территории; долей переработки отдельных видов отходов, их попадания в воду и почву; доля сжигания изношенных шин и отработанных нефтепродуктов.

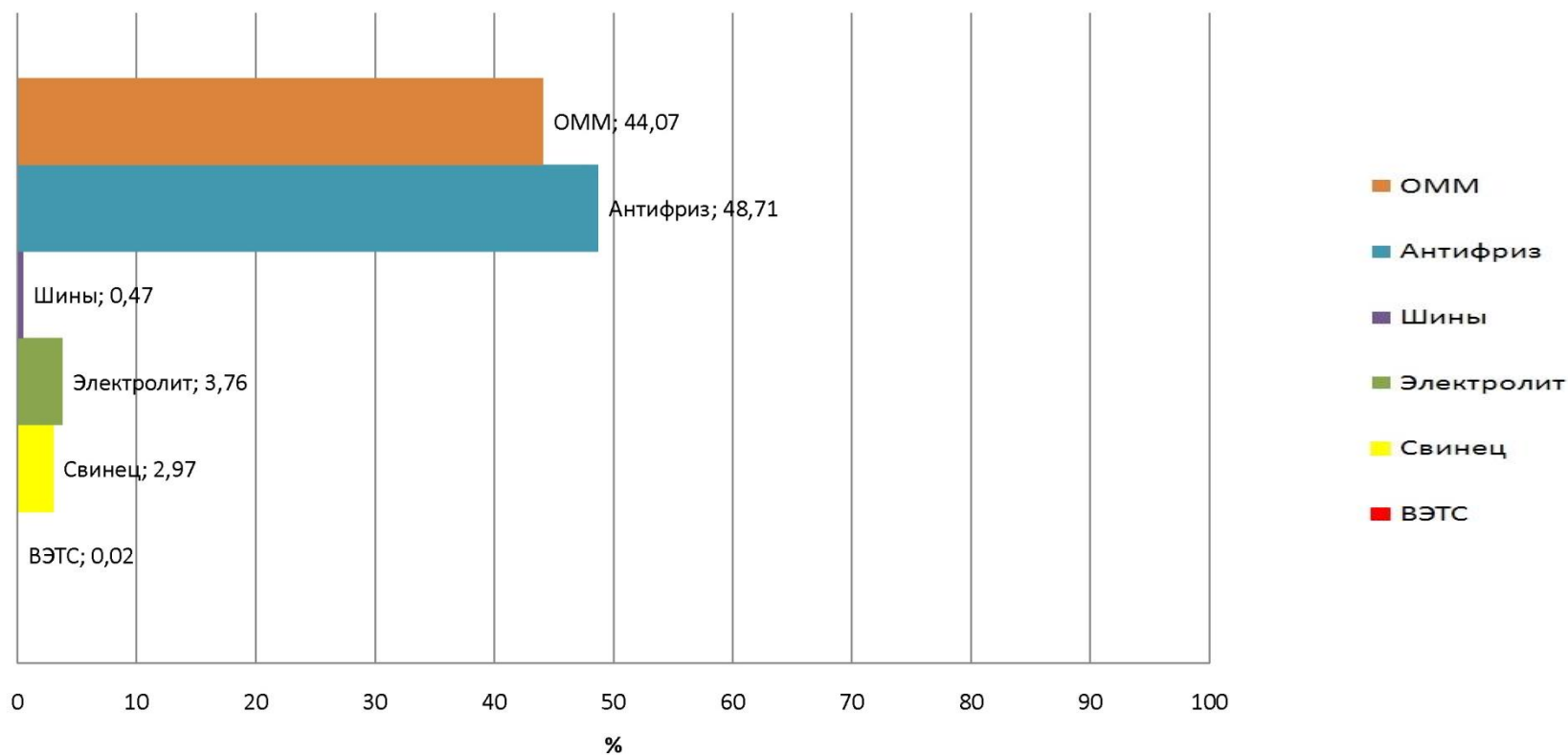
# Основные элементы системы обращения с отходами ТК:

- первичные площадки накопления и временного хранения отходов на транспортных предприятиях, автосервисах и других объектах производственно-технической базы автомобильного транспорта;
- предприятия по подготовке АТС к утилизации и специализированные предприятия по переработке отдельных видов отходов;
- стихийно организованные свалки с несанкционированно размещенными БРТС и изношенными шинами;
- полигоны отходов;
- парк грузовых АТС, осуществляющий перевозку отходов ТК от первичных площадок, неорганизованных свалок на предприятия по переработке отходов и на полигоны.

# Величина экологического ущерба окружающей природной среде от деятельности региональной системой обращения с отходами ТК

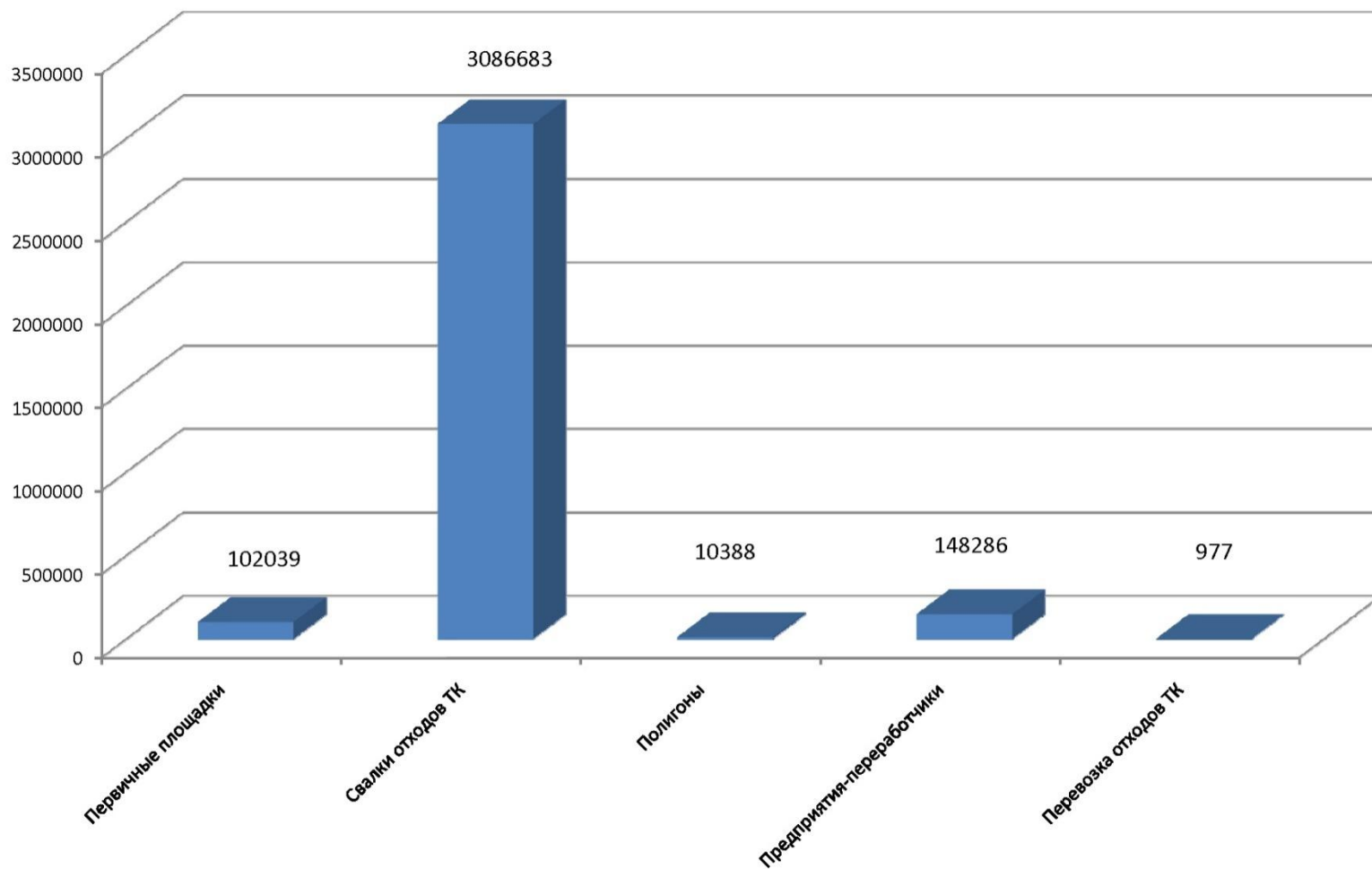
Компонента среды	Вид вреда	Величина вреда	
		Млн. руб.	Процент
Почва (земля)	Захламление	12,017	0,36
	Загрязнение	465,950	13,94
	Деградация	4,879	0,15
	Размещение на полигонах	4,092	0,12
	Отвлечение земель на нужды системы	229,478	6,87
Водные объекты	Химическое загрязнение	2603,837	77,91
	Засорение	0	0
Атмосферный воздух	Технологические процессы на предприятиях	20,847	0,62
	Пожары и сжигание отходов	0,078	0,0
	Сжигание топлива грузовыми АТС, перевозящими отходы	0,712	0,03
<b>Общий ущерб</b>		<b>3341,890</b>	<b>100</b>

# Структура общего вреда окружающей среде от деятельности региональной системы обращения с отходами ТК по видам отходов в 2007 г

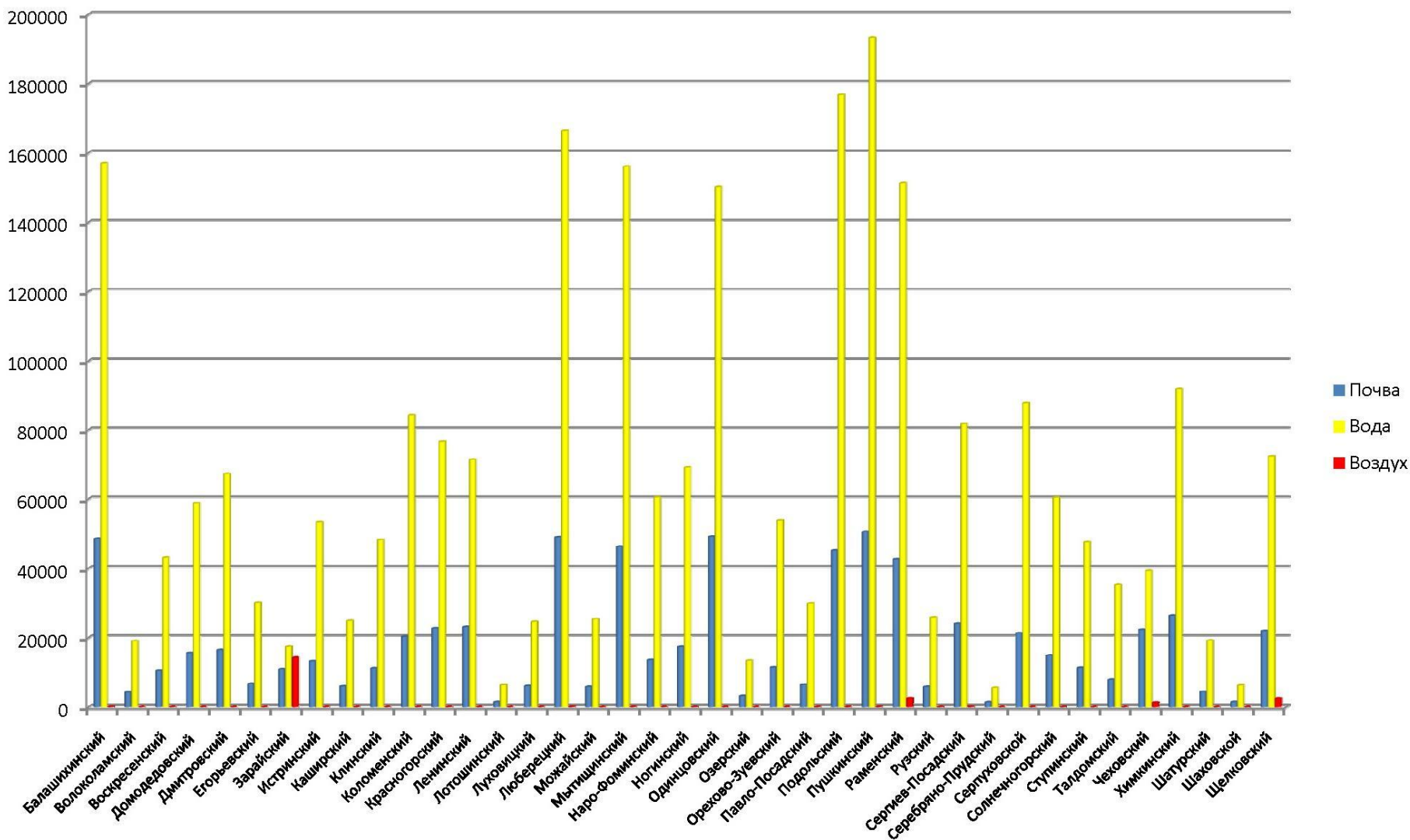


# Вред окружающей среде по отдельным элементам системы обращения с отходами транспортного комплекса Московской области в 2007 г.

Ущерб, тыс.руб

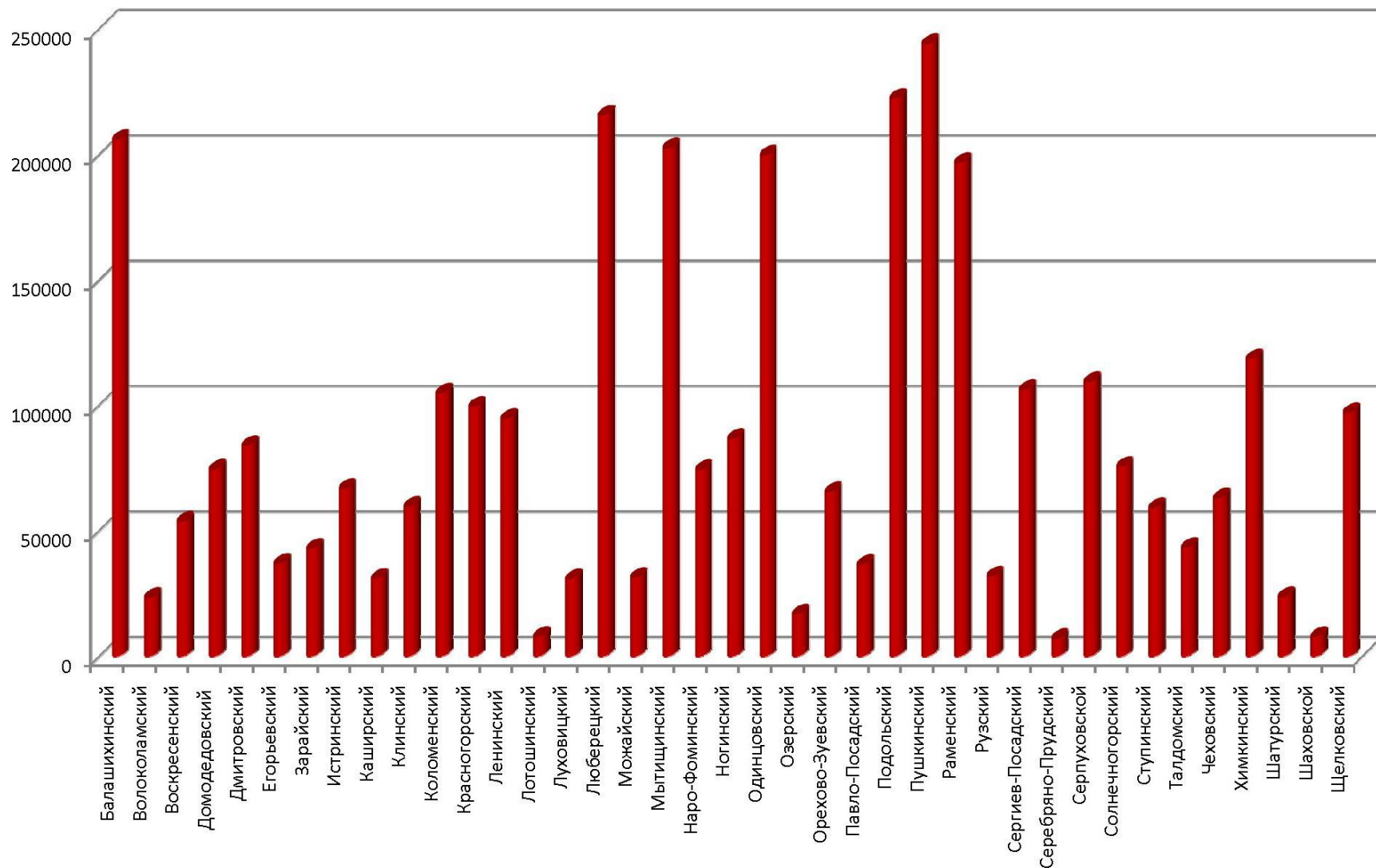


# Вред, нанесенный земельным, водным и воздушным ресурсам в результате деятельности организаций ТК Московской области в 2007 г.



# Суммарный вред окружающей среде системой обращения с отходами ТК Московской области (2007)

Суммарный ущерб, тыс. руб



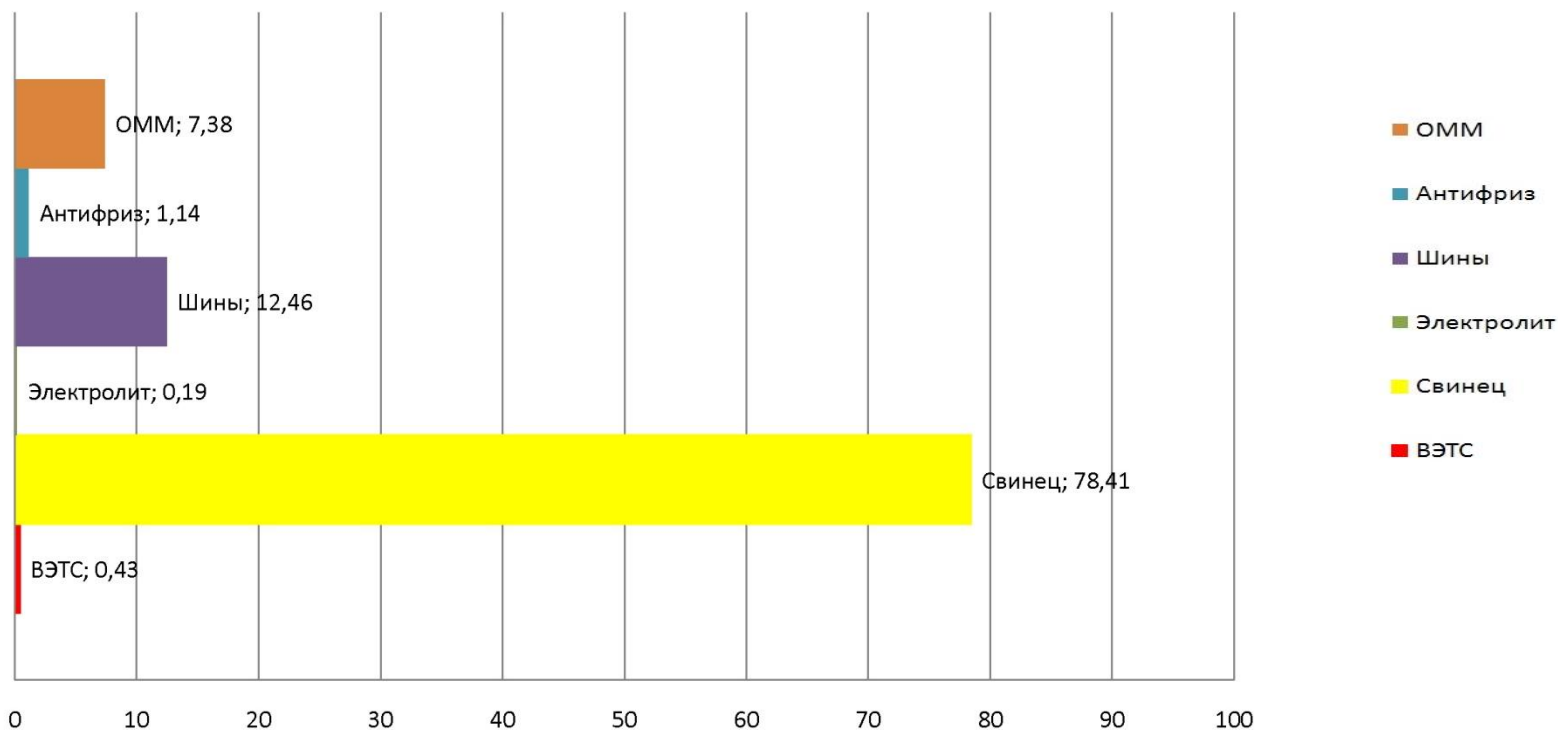
# Результаты оценки влияния на уровень вреда окружающей среде доли сбора отходов ТК

Доля сбора ОТХОДОВ ТК	Вред окружающей среде, тыс. руб										
	Почва					Воздух			Вода		Сумма
	Захламление	Загрязнение	Деградация	Размещение на полигонах	Отвлечение на нужды системы	Предприятия по переработке АТО	Сжигание и пожары	Отработавшие газы при перевозке АТО	Химическое загрязнение	Засорение объектами ТК	
№1 – 100%	0	0	0	4092	237750	30518	0	1105	0	0	273464
№2 – 0% (почва)	220617	3703251	38779	4092	134356	20847	0	0	0	0	4121941
№3 – 0% (вода)	220617	0	0	4092	134356	20847	0	0	9695223	0	10075134
<b>№4 – уровень 2007 г.</b>	<b>12017</b>	<b>465950</b>	<b>4879</b>	<b>4092</b>	<b>229478</b>	<b>20847</b>	<b>78</b>	<b>712</b>	<b>2603837</b>	<b>0</b>	<b>3341890</b>



# Структура вреда по видам отходов ТК при полном сборе отходов

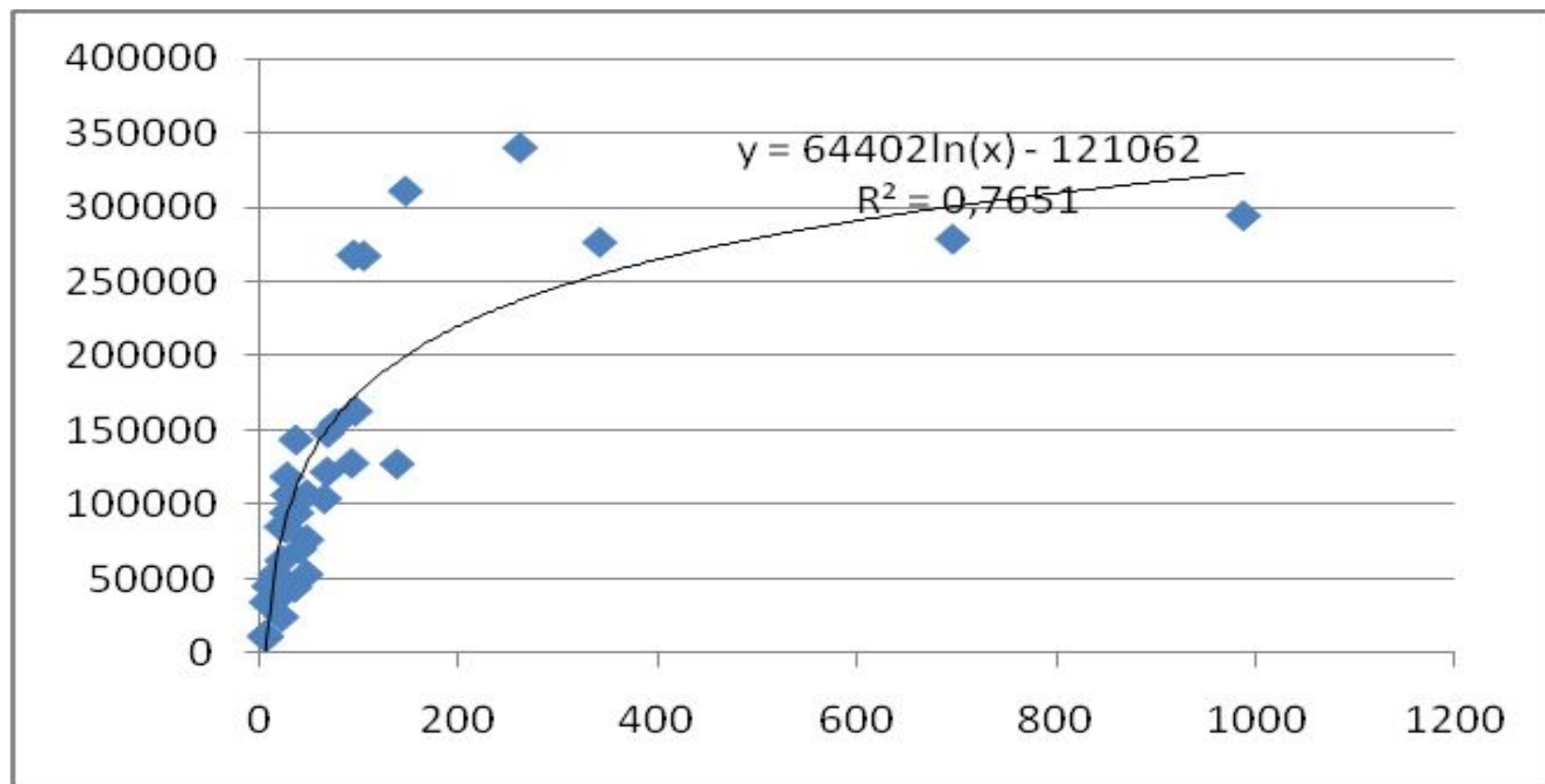
Вариант 1



Зависимости вреда по видам отходов в целом по Московской области от доли их сбора (x=0...100)

Типы АТО	Виды зависимостей	R <sup>2</sup>
ВЭТС	$y = -31,97736825x + 3352957,775$	1,00
Антифриз	$y = -16842,39464x + 3510578,706$	1,00
Масло (ОММ)	$y = -43216,17x + 6292\ 984,32$	1,00
Свинец (ОСКАБ)	$y = -2766,549794x + 3546103,071$	1,00
Электролит	$y = -3771,885753x + 3601631,286$	1,00
Шины	$y = -1130,01549x + 3443508,024$	1,00

# Зависимость вреда окружающей среды от плотности автомобилей в различных муниципальных образованиях Московской области (вариант сценария №3 для ОММ)



# Выводы по 1 этапу

- При существующем состоянии системы наибольший вред наносится окружающей природной среде в результате химического загрязнения отходами ТК водных объектов – 77,9%, загрязнения почв (13,9%) и в результате отвлечения земель под стихийные свалки, предприятия, первичные площадки накопления отходов ТК (6,9%).
- Максимальный вред окружающей среде наносят антифризы, доля которых в общем вреде превышает 48,7 %, а также отработанные нефтепродукты - 44,0%. Доля отработанных аккумуляторов (свинец и электролит) в общем вреде существенно меньше – около 6,7%.
- Наиболее значимым в экологическом плане элементом региональной системы являются стихийные свалки отходов ТК, ущерб от которых составляет 92,4% общего вреда (3,3 млрд. руб.). Перерабатывающие предприятия причиняют вред окружающей среде в 20,8 раз меньше, чем свалки, а первичные площади – в 30,25 раза меньше.
- При полном сборе и переработке всех образуемых отходов транспортного комплекса на территории Московской области вред может быть уменьшен в 12 раз по сравнению с уровнем 2007 года. В этом случае максимальный вклад в общий ущерб будет обеспечиваться утилизацией отработанных аккумуляторных батарей (78%) и изношенных шин (12,4%).
- Максимальный вред(порядка 240 млн. руб.) причиняется окружающей природной среде в Пушкинском районе и связан с химическим загрязнением водных объектов. Более 200 млн. руб. в год наносится вред окружающей природной среде в Балашихинском, Люберецком, Мытищинском, Подольском районах.
- Вред менее 25 млн. руб. в год наносится окружающей природной среде в Волоколамском, Каширском, Лотошинском, Луховицком, Можайском, Озерском, Рузском, Серебряно-Прудском, Шатурском и Шаховском районах.

## Основные задачи 2 этапа НИР:

1. Разработка предложений по созданию системы безопасного обращения с отходами транспортного комплекса на территории Московской области.
2. Разработка рекомендаций по оборудованию и техническому оснащению пунктов сбора транспортных отходов.
3. Разработка рекомендаций по совершенствованию экологического и санитарного контроля на предприятиях транспортного комплекса.
4. Разработка концепции управления потоками отходов транспортного комплекса на территории Московской области, включающей вопросы технологии перевозки отходов и характеристики используемого для этих целей специализированного подвижного состава.
5. Разработка предложений по совершенствованию законодательства Московской области в сфере безопасного обращения с отходами транспортного комплекса.

# Разработка предложений по созданию системы безопасного обращения с отходами транспортного комплекса на территории Московской области (1)

- Практические предложения по созданию системы безопасного обращения с отходами транспортного комплекса на территории Московской области, предусматривают совершенствование нормативной правовой базы, экономических регуляторов, отсутствием административных регламентов контроля и учета для упорядочения системы управления данной сферой деятельности на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. На региональном и территориальном уровнях предлагается разработать и принять 41 нормативный документ.
- Предложения были озвучены и получили поддержку на заседании круглого стола № 5 «Утилизация автомобильного транспорта в Российской Федерации: проблемы, пути их решения и законодательное обеспечение» в рамках второго Международного конгресса «Безопасность на дорогах ради безопасности жизни», проведенного Советом Федерации Федерального Собрания РФ 17 сентября 2008 г. в С-Петербурге, а также на совещании Совета по промышленности Торгово-промышленной палаты РФ 7 октября 2008 года.

# Разработка рекомендаций по оборудованию и техническому оснащению пунктов сбора транспортных отходов (2)

Распространяются на две группы объектов:

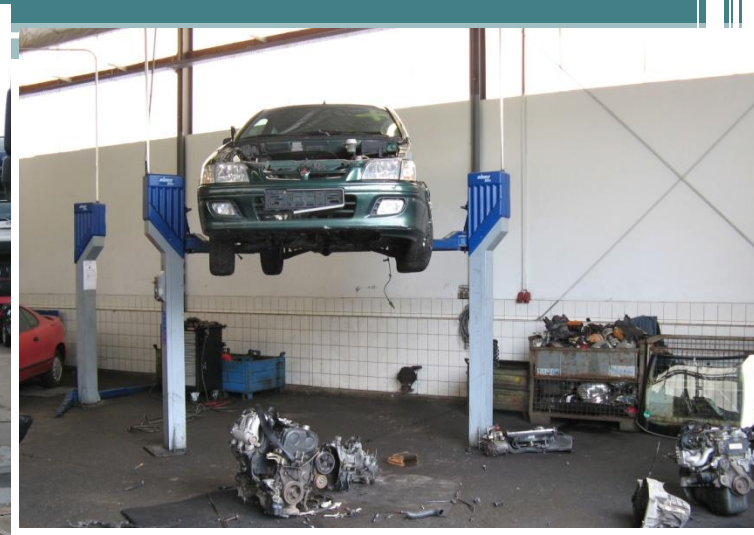
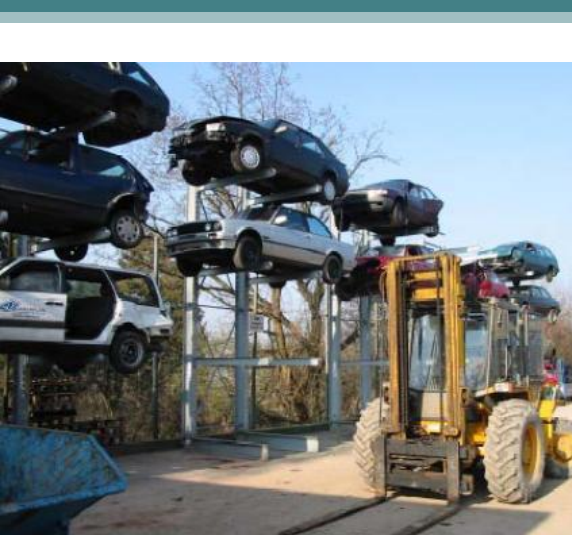
- 1) штрафстоянки и накопительные площадки ВЭТС (БРТС);
- 2) предприятия по подготовке ВЭТС и других транспортных отходов к утилизации, осуществляющие демонтаж ВЭТС, их узлов и агрегатов, сортировку материалов, их накопление, хранение.

- Рекомендации основаны на необходимости выполнения следующих групп **требований**:
  - нормативные правовые и организационные требования;
  - технологические требования;
  - требования к помещениям (складским и производственным);
  - требования к открытым площадкам временного хранения транспортных отходов;
  - требования к закрытым площадкам временного хранения транспортных отходов;
  - требования к оборудованию, транспортным, подъемно-транспортным средствам и средствам малой механизации;
  - требования экологической и санитарной безопасности;
  - требования к охране и системе безопасности;
  - требования к информационно-компьютерному оборудованию;
  - требования к документообороту;
  - требования к персоналу.

Данные требования стали составной частью проекта Административного регламента по выявлению, сбору, хранению и утилизации транспортных средств, их составных частей и материалов, выведенных из эксплуатации на территории муниципального образования Московской области.

Номенклатура оборудования, средств технического оснащения пунктов сбора транспортных отходов установлена на основании анализа отечественного и зарубежного опыта и является минимально необходимой для выполнения сформированных выше требований.





## Технологии подготовки ВЭТС (БРТС) к переработке на предприятии фирмы «Bender» (Лeverкузен, ФРГ)



## Разработка рекомендаций по совершенствованию экологического и санитарного контроля на предприятиях транспортного комплекса (3)

Разработаны принципы и модели экологического, санитарного контроля, охраны труда и техники безопасности на предприятиях транспортного комплекса на основании методического подхода, предусматривающего:

- формирование и структурирование базы знаний и нормативной правовой базы по экологическому, санитарному контролю, охране труда и технике безопасности на предприятиях транспортного комплекса, включающей около 1000 основных нормативных правовых документов;
- анализ состояния и перспектив развития экологического, санитарного контроля, охраны труда и техники безопасности на предприятиях транспортного комплекса;
- внедрение интегрированных систем менеджмента предприятий;
- разработку и внедрение мероприятий по повышению надежности водителей транспортных средств.



# Принципиальные недостатки системы экологического контроля в сфере обращения с отходами ТК:

1. нормирование допустимого экологического воздействия предприятия на окружающую среду осуществляется индивидуальными решениями экологических надзорных органов и допускает корректировку нормативов выбросов, сборов и объемов отходов в сторону их увеличения административным путем;
2. механизм экономического регулирования, включая плату за негативное воздействие на окружающую среду и штрафные санкции имеет низкий регуляторный эффект и не обеспечивает должного влияния на нарушителей природоохранных требований;
3. на законодательном уровне не установлены режимы экологической защиты территорий, что создает условия для манипуляции разрешительными документами и сохранения негативных тенденций в отношении состояния и воспроизводства ценных возобновляемых ресурсов;
4. в сфере государственного управления функциями правоустанавливающими, функциями, связанными с контролем и надзором, функциями, связанными с услугами населению и предприятиям занимались до последнего времени одни и те же органы, причем их функции неоправданно дублировались.

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору имеет в регионах филиалы «Центр лабораторного анализа и технических измерений» (ЦЛАТИ), которые требуют с предприятий документы для проверки правильности начисления платы за негативное воздействие на окружающую среду. Работники ЦЛАТИ осуществляют платные услуги для предприятий по: разработке проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение с согласованием его в органах Ростехнадзора; подготовке документов для получения (продления) лимитов на размещение отходов в Ростехнадзоре на последующие годы; оказанию платных услуг по выполнению предприятиям по новой форме расчетов платы за негативное воздействие на окружающую среду.

На основании статьи 50 Гражданского кодекса Российской Федерации ФГУ «ЦЛАТИ» вправе на платной основе оказывать консультационные услуги по проверке правильности расчетов платы за негативное воздействие на окружающую среду. При этом осуществление контроля за правильностью платы исчисления и полнотой уплаты органами государственной власти субъектов Российской Федерации **не представляется возможным.**

## Разработка концепции управления потоками отходов транспортного комплекса на территории Московской области (4)

Концепция предусматривает одновременную реализацию принципов оперативного, тактического и стратегического управления на всех уровнях иерархии региональной системы: нижнем уровне (муниципальное образование), среднем (зональном или межрайонном) уровне и областном уровне.

□ **Стратегическое управление** - деятельность, в рамках которой производится постановка целей развития системы на долгосрочную перспективу, и определяются основные направления развития.

Результатом стратегического управления является формализованная стратегия, содержащая описание процедур достижения «идеального» варианта состояния региональной системы обращения с отходами ТК.

□ **Тактическое управление** - описание процесса перехода из состояния «как есть» в состояние «как должно быть» путем реализации соответствующих мероприятий по переходу из нынешнего состояния в «идеальное», длительность которых составляет 1-3 года.

□ **Оперативное (текущее) управление**

## Типы управления:

- ❖ **управление составом;**
- ❖ **управление структурой;**
- ❖ **институциональное управление** (ограничениями и нормами деятельности);
- ❖ **мотивационное управление** (предпочтениями и интересами);
- ❖ **информационное управление** (информацией, которой обладают участники системы на момент принятия решений);
- ❖ **управление порядком функционирования** (последовательностью получения информации и выбора стратегий участниками системы).

*Управление составом* касается того, кто войдет в систему, какие звенья ее следует упразднить, кого - включить. Обычно к управлению составом относят и задачи обучения и развития персонала.

*Управление структурой* обычно решается параллельно с задачей управления составом и позволяет дать ответ на вопрос - кто какие функции должен выполнять, кто кому должен подчиняться, кто кого контролировать и т. д.

*Институциональное управление* является наиболее жестким и заключается в том, что центр целенаправленно ограничивает множества возможных действий и результатов деятельности агентов. Такое ограничение может осуществляться явными или неявными воздействиями - правовыми актами, распоряжениями, приказами или морально-этическими нормами, корпоративной культурой и т. д.

*Мотивационное управление* является более «мягким», чем институциональное, и заключается в целенаправленном изменении предпочтений (функции полезности) агентов. Такое изменение может осуществляться введением системы штрафов и/или поощрений за выбор тех или иных действий и/или достижение определенных результатов деятельности.

*Информационное управление* является наиболее «мягким» (косвенным), по сравнению с институциональным и мотивационным, и в то же время наименее исследованным (с точки зрения формальных моделей).

Существуют два общих подхода к решению задач управления - «снизу вверх» и «сверху вниз». При использовании первого подхода («снизу вверх») сначала решаются частные задачи, а затем общие, использующие полученные решения частных задач.

# Состав региональной системы:

- 1) **общественная территория** (придомовая территория, парки, скверы, пустыри и др.), на которой владельцы транспортных средств несанкционированно размещают отходы эксплуатации АТС. Сбор и транспортировка этих отходов осуществляется в рамках санитарной очистки территории.
- 2) **площадки первичного раздельного сбора и временного хранения** размещаются в источниках образования отходов эксплуатации АТС, т.е. на существующих транспортных предприятиях, дилерских центрах, предприятиях технического обслуживания и ремонта АТС, шинсервисах, ГСК, предприятиях различных форм собственности, имеющих на балансе АТС, организованных стоянках и в других местах концентрации АТС на отведенных ранее землях.
- 3) **специальные площадки-стоянки сбора ВЭТС (БРТС) и других отходов эксплуатации АТС**, на которых размещаются организации, занимающиеся сбором, временным хранением ВЭТС (БРТС), а также частично их осушкой, другими технологическими операциями по подготовке ВЭТС к переработке;
- 4) **пункты (предприятия) подготовки отходов эксплуатации АТС к переработке** (осушка, демонтаж ВЭТС и их компонентов, сортировка материалов и передача их сборщиками лома черных и цветных металлов, других видов отходов эксплуатации АТС). Они размещены на территориях населенных пунктов, в промзонах, на территориях транспортных и иных предприятий, в ГСК и т.д.;
- 5) **специализированные предприятия по переработке отходов эксплуатации АТС** и получению вторичных материальных ресурсов размещаются по месту их существующей дислокации в Московской и других соседних областей Российской Федерации;
- 6) **транспортные предприятия, индивидуальные владельцы грузовых АТС**, осуществляющие перевозку ВЭТС (БРТС) и других видов отходов эксплуатации АТС от первичных площадок до специальных площадок-стоянок сбора, пунктов подготовки к переработке, специализированных предприятий по переработке.
- 7) **полигоны для размещения не утилизируемых отходов эксплуатации АТС** располагаются на территории области и функционируют вне организационной структуры системы .

# Стратегия управления региональной системой

**Цели системы** - достижение **максимума (или минимума) значений** целевых индикаторов (показателей), учитывающих требования – *бесперебойный, безопасный и контролируемый возврат материалов, содержащихся в отходах ТК, в транспортную систему при минимально возможном потреблении ресурсов и экономически эффективной деятельности участников системы.*

**Идеальная** региональная система должна отвечать требованиям:

- **Эффективности** – максимальный возврат материалов в транспортный комплекс и народное хозяйство при текущем уровне развития технологий.
- **Надёжности** – способность работать бесперебойно в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и катастроф природного и техногенного характера. Также этот показатель характеризует экологическую безопасность системы.
- **Прибыльности** – максимально возможное использование располагаемого финансового потенциала субъектами системы в процессе своей деятельности.
- **Рентабельности** – отношение получаемой прибыли для всей системы в целом к затратам на её получение максимально.
- **Организованности** – стихийные процессы внутри системы минимизированы, и все потоки материальных и финансовых ресурсов движутся между субъектами согласно намеченному плану.
- **Управляемости** – при сообщении системе управляющего воздействия можно максимально быстро перенаправить внутренние, входящие и исходящие материальные и финансовые потоки с минимальными потерями.

Ключевые звенья системы, на которые необходимо в первую очередь сосредоточить управляющие воздействия - **неорганизованные свалки отходов ТК на общественных территориях**, которые для муниципалитетов являются затратным элементом (из местных бюджетов тратится ежегодно **23 млн. руб.** на санитарную очистку территории от отходов ТК) и причиняют максимальный вред окружающей среде - почти **92,5%** суммарного ущерба от функционирования региональной системы обращения с отходами ТК на территории Московской области.

# Результаты оценки финансовых потоков в элементах системы обращения с отходами ТК, млн. руб/год

Наименование субъекта региональной системы	Входящий финансовый поток	Исходящий финансовый поток	Сальдо
<b>0. Образователи отходов ТК</b>			
0-1. Автосервисы и кустарные мастерские	7,251	4,374	<b>2,876</b>
0-2. Общественная территория (муниципальные органы)	-	23,952	<b>- 23,952</b>
0-3. Частная территория (физические и юридические лица, владеющие ТС)	460,065	23,854	<b>436,212</b>
<b>1. Сборщики отходов ТК</b>			
1. Сборщики отходов ТК без площадок	139,113	19,667	<b>119,446</b>
<i>А. Сборщики отходов ТК (без ВЭТС)</i>	<i>58,408</i>	<i>1,133</i>	<i><b>57,275</b></i>
<i>Б. Сборщики только ВЭТС (Эвакуаторы)</i>	<i>80,705</i>	<i>18,534</i>	<i><b>62,171</b></i>
1. Площадки сбора ВЭТС	91,391	0,000	<b>91,391</b>
<b>2. Переработчики отходов ТК 1-го уровня</b>			
2-1. Демонтажёры автокомпонентов	1 390,316	532,265	<b>858,051</b>
2-2. Восстановители отходов ТК	13,328	7,356	<b>5,972</b>
<b>3. Переработчики отходов ТК 2-го уровня</b>			
3-1. Переработчики лома чёрных и цветных металлов	944,171	430,010	<b>514,161</b>
3-2. Переработчики ОСКАБ	357,587	7,629	<b>349,958</b>
3-3. Переработчики шин	130,390	0,000	<b>130,390</b>
3-4. Переработчики ОММ	369,737	36,437	<b>333,299</b>
<b>4. Переработчики отходов ТК 3-го уровня</b>	-	-	-
<b>5. Уничтожители отходов ТК</b>	-	-	-
<b>СУММА</b>	<b>3 903,349</b>	<b>1 085,544</b>	<b>2 817,805</b>

# Результаты оценки финансовых потоков в элементах региональной системы обращения с отходами ТК при реализации разных вариантов развития, млн. руб/год

Наименование субъектов системы	1 – Базовый вариант	2 – "Кризисный" вариант	3 – Вариант "полного сбора"	4 – "Идеальный" вариант
0-1. Автосервисы и кустарные мастерские	2,876	2,876	2,664	3,692
0-2. Муниципальные органы	-23,952	-17,357	-31,584	0,000
0-3. Частные владельцы ТС	436,212	416,417	434,419	<b>12 016,579</b>
1-1. Сборщики отходов ТК без площадок	119,446	95,688	138,359	0,000
1-2. Площадки сбора ВЭТС	91,391	58,696	131,764	0,000
2-1. Демонтажёры автокомпонентов	<b>858,051</b>	<b>664,421</b>	858,051	6 516,634
2-2. Восстановители отходов ТК	5,972	5,972	11,616	937,857
3-1. Переработчики лома металлов	514,161	185,318	<b>1 112,752</b>	295,339
3-2. Переработчики ОСКАБ	349,958	156,754	497,615	503,946
3-3. Переработчики шин	130,390	130,390	292,315	340,439
3-4. Переработчики ОММ	333,299	333,299	460,787	506,308
<i>Переработчики стекла</i>	-	-	-	131,156
<i>Переработчики пластмасс</i>	-	-	-	154,701
<b>ВСЕГО</b>	<b>2 817,804</b>	<b>2 032,474</b>	<b>3 908,758</b>	<b>21 406,651</b>



## Результаты оценки финансового потенциала и экологического ущерба ключевых участников региональной системы по базовому варианту

	Финансовый потенциал, млн. руб./год	Экологический ущерб, млн. руб./год	Относительная прибыльность, %	Относительный экологический ущерб, %
<b>Первичные площадки, в т.ч.</b>	<b>439,088</b>	<b>102,039</b>	<b>15,58</b>	<b>3,06</b>
<i>0-1. Автосервисы и кустарные мастерские</i>				
<i>0-3. Частные владельцы ТС</i>				
<b>Свалки отходов ТК (0-2. Общественная территория)</b>	<b>-23,952</b>	<b>3 086,683</b>	<b>-0,85</b>	<b>92,47</b>
<b>Перевозка отходов АТК</b>	<b>210,837</b>	<b>0,977</b>	<b>7,48</b>	<b>0,03</b>
<i>1-1. Сборщики отходов ТК без площадок</i>				
<i>1-2. Площадки сбора ВЭТС</i>				
<b>Предприятия-переработчики ОТК,</b>	<b>2 191,831</b>	<b>148,286</b>	<b>77,79</b>	<b>4,44</b>
<i>2-1. Демонтажёры автокомпонентов</i>				
<i>2-2. Восстановители отходов ТК,</i>				
<i>3-1. Переработчики лома металлов,</i>				
<i>3-2. Переработчики ОСКАБ,</i>				
<i>3-3. Переработчики шин</i>				
<i>3-4. Переработчики ОММ</i>				
<b>ИТОГО</b>	<b>2 817,805</b>	<b>3 341,89</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Наиболее слабым «ключевым» (с позиций управления) звеном системы являются свалки отходов ТК (субъект 0-2. Общественная территория), которые имеют отрицательное значение относительной прибыльности (-0,85%) и максимальный экологический ущерб (92,47%).



# Тактическое управление

При тактическом управлении потоками отходов ТК возникают три группы задач:

- 1) **определение взаимоотношений управляющей структуры с внешней средой и объектом управления и формирование закона управления;**
- 2) **алгоритмизация закона управления и разработка функциональной структуры;**
- 3) **выбор технических средств для построения системотехнических связей.**

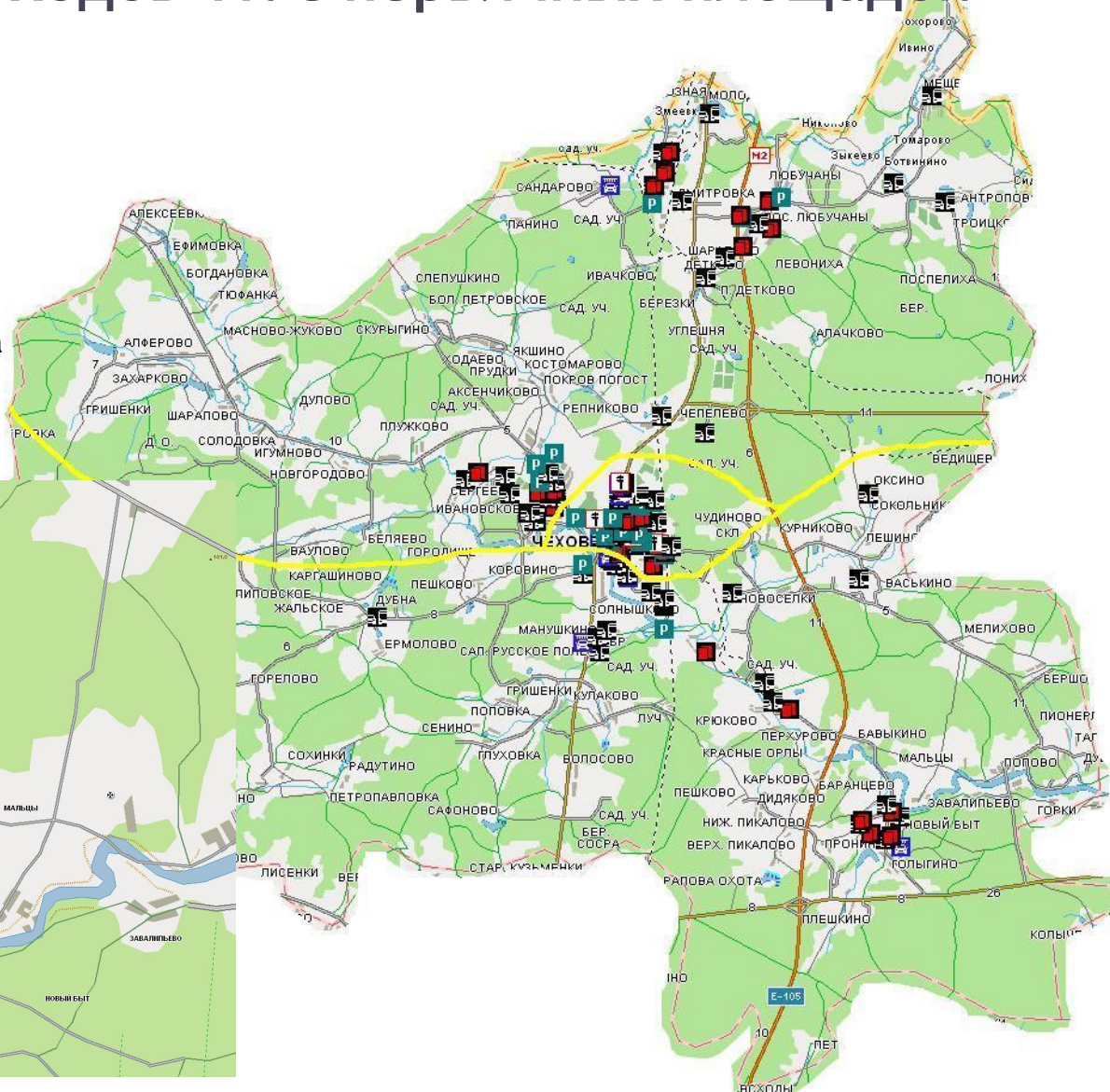
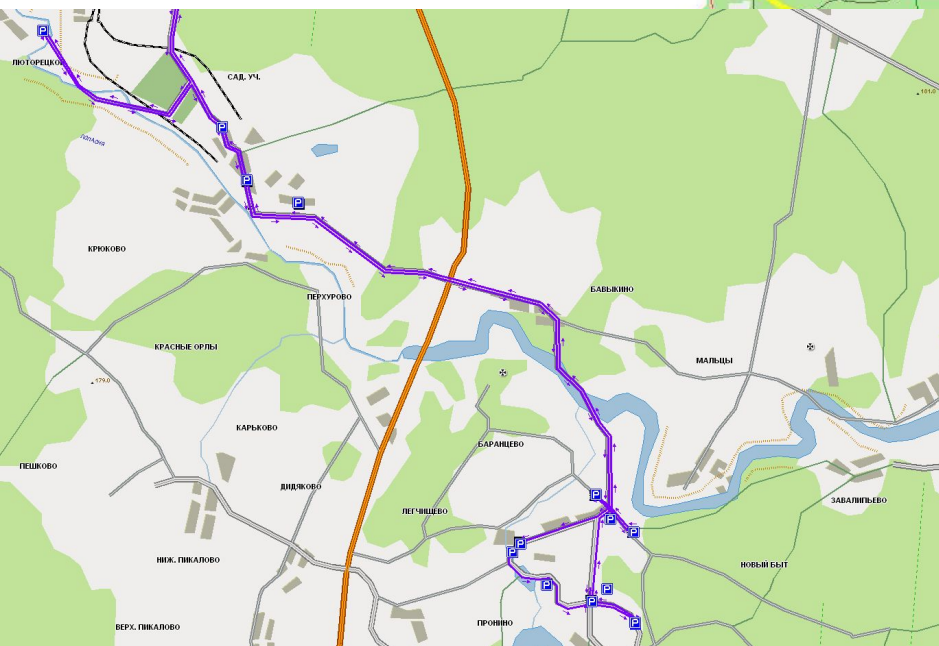
Рабочим инструментом обоснования мероприятий является логистический подход, который используется для совмещения интересов транспортных предприятий с экономическими интересами обслуживаемого населения и организаций-переработчиков отходов ТК.

Внедрение современного логистического менеджмента в систему управления потоками отходов ТК позволяет снизить себестоимость удаления отходов на территории, повысить эффективность управляющих воздействий.

В логистической транспортно-производственной системе обращения с отходами ТК автотранспорту отводится одна из главных ролей. Через транспортную деятельность осуществляется налаживание финансовых, материальных и информационных связей, а также управление процессами обращения с отходами ТК на территории области.

# Границы зон обслуживания территории Чеховского района по вывозу отходов ТК с первичных площадок

Пример формирования сборочного маршрута движения специализированного ТС, собирающего отходы ТК на 10 первичных площадках сбора



# Транспортная работа при одноэтапной и двухэтапной перевозке отходов изношенных шин к месту их переработки в северной зоне Московской области

Районные пункты	Расстояние от районных пунктов до МРП Пушкино, км	Расстояние до места переработки ЧРЗ, км	Масса образования шин, т/сут	Объем образования шин, м <sup>3</sup> /сут	Объем образования шин после переработки, м <sup>3</sup> /сут	Транспортная работа при прямом вывозе до ЧРЗ, м <sup>3</sup> *км	Транспортная работа до МРП, м <sup>3</sup> *км	Транспортная работа после предварительной переработки на МРП, м <sup>3</sup> *км
Талдом	99	205	5,4	26,9	13,5	5517,7	2664,6	
Дмитров	55	156	8,7	43,4	21,7	6770,2	2386,9	
Клин	98	165	9,5	47,4	23,7	7827,3	4648,9	
Сергиев Посад	43	155	6,6	32,8	16,4	5082,2	1409,9	
Солнечногорск	74	141	9,5	47,5	23,8	6702,7	3517,7	
Химки	39	96	14,1	70,6	35,3	6779,6	2754,2	
Мытищи	14	103	18,0	90,0	45,0	9273,2	1260,4	
Пушкино	0	114	8,1	40,6	20,3	4623,3	0	25369,6
Щелково	19	109	9,2	45,8	22,9	4991,5	870,1	
ВСЕГО				445,1	222,5	57567,9	19512,9	44882,5

Общая транспортная работа при прямом вывозе изношенных шин с районных пунктов северной зоны на перерабатывающее предприятие в г. Чехов равна 57,6 тыс. м<sup>3</sup>\*км. Транспортная работа при двухэтапном транспортировании (при предварительной разделке шин шредером на межрайонном пункте) снижается на 12,7 тыс. м<sup>3</sup>\*км.

# Численность парка АТС, объем транспортной работы, среднее расстояние перевозок отходов ТК в муниципальных районах Московской области за 2007 год (фрагмент)

Наименование м. о.	Среднее расстояние перевозки до районного пункта, км	Транспортная работа на нижнем уровне, т*км		Число специализированных АТС для вывоза отходов ТК на нижнем уровне, ед.	Транспортная работа на верхнем уровне, т*км	Число специализированных АТС для вывоза отходов ТК на верхнем уровне, ед.
		Маятниковая маршрутизация	Сборочная маршрутизация			
Балашихинский мо	1,7	14587757	960992	40	734490	
Волоколамский	14,1	2213907	142414	7	406787	
Воскресенский	6,8	5447846	319130	15	1180245	
Домодедовский мо	6,8	9930867	432428	19	482370	
Дмитровский	18,4	35871604	500081	23	356115	
Егорьевский	14,5	5688734	224816	11	293220	
Зарайский	8,2	1082934	130758	7	2729412	
...	...	...	...	...	...	
<b>ВСЕГО</b>	<b>9,8</b>	<b>838587800</b>	<b>18445446</b>	<b>812</b>	<b>32673906</b>	<b>117</b>

# Оперативное управление

**Принципы оперативного управления потоками отходов ТК**, заключаются в создании условий для сбора, накопления отходов ТК в соответствии с экологическими и санитарными требованиями на первичных площадках у образователей отходов, а также на общественных территориях и своевременного их вывоза специализированными транспортными средствами на районные пункты сбора и подготовки отходов ТК к утилизации. При этом с использованием пакетов прикладных программ на транспортных предприятиях, занимающихся вывозом отходов, составляются суточные планы-графики работы отдельных АТС, осуществляющих сборочные, маятниковые или смешанные маршруты на закрепленной кустовой территории муниципального образования.

Для реализации процесса оперативного управления процессом перевозки отходов ТК с замыканием на **единый диспетчерский центр** необходимо в реальном масштабе времени:

- ♦ оперативно ликвидировать возникающие нарушения в перевозочном процессе, поддержанием в пределах допустимых отклонений расписаний и графиков движения подвижного состава;
- ♦ изменять режимы движения подвижного состава на маршрутах при перемене внешних условий или условий, заложенных в расписаниях движения;
- ♦ проводить анализ выполнения операций перевозочного процесса, с целью последующей разработки рационального плана на базе имеющейся статистики.

Для ежедневного вывоза отходов ТК с **10374** первичных площадок сбора отходов ТК у отходообразователей и с общественной территории на районные пункты сбора в целом по Московской области требуется **812** специализированных грузовых АТС, грузоподъемностью до 3,5 т. Дислокация парка этих АТС по муниципальным районам неравномерная – от 3 до 56 единиц подвижного состава.



## Разработка предложений по совершенствованию законодательства Московской области в сфере безопасного обращения с отходами ТК (5)

- новая редакция проекта закона Московской области «*Об утилизации транспортных средств и их компонентов на территории Московской области*»;
- проект Административного регламента по выявлению, сбору, хранению и утилизации транспортных средств, их составных частей и материалов, выведенных из эксплуатации на территории муниципального образования Московской области и типовые формы, используемые для сопроводительной документации при работе с БРТС.

Проект Административного регламента принят к использованию администрацией Люберецкого муниципального района Московской области.

# Проблемы развития региональной системы обращения с отходами ТК на территории Московской области

**Проблема 1.** Сбор и переработка ОСКАБ, БРТС на значительной площади территории осуществляется стихийно и вне контроля властей. Низка доля сбора изношенных шин, отработанных масел; антифриз, стекло, пластмассы не собираются и не перерабатываются. Первоочередные меры:

- введение механизма залоговой стоимости ;
- PR-компания среди владельцев АТС и населения;
- совершенствование механизма управления региональной системой (прозрачность материальных и информационных потоков в системе обращения с отходами ТК, стимулы и льготы).

**Проблема 2.** Вторичный рынок запчастей АТС в регионе в основном существует вне правового поля и контроля по требованиям дорожной и экологической безопасности, без учета интересов автопроизводителей. В числе первоочередных мер по возврату вторичного рынка запчастей в рамки правового поля:

- активизация деятельности заводов-изготовителей АТС и автомобильных компонентов по обращению с отходами ТК в регионе;
- разработка и принятие технических регламентов по демонтажу вышедших из эксплуатации АТС, контролю запчастей на вторичном рынке по требованиям безопасности;
- совершенствование механизма управления региональной системой.

**Проблема 3.** Ежегодный ущерб от загрязнения ОС отходами эксплуатации ТС и системы обращения с отходами ТК в Московской области превышает 3 млрд.руб. Первоочередные меры:

- совершенствование механизма управления региональной системой.
- создание общей системы обращения с отходами ТК в Московском регионе с единым нормативным правовым полем, материальными, информационными и энергетическими потоками;
- использование экологически безопасных технологий сбора и переработки отходов, внедрение систем качества, экологического менеджмента и безопасности труда (по стандартам ИСО 9000, 14000, OHSAS 18000) на предприятиях ТК.

# Совершенствование механизма управления региональной системой обращения с отходами ТК

- Реорганизация подсистемы сбора отходов и сведению разными способами к минимуму численности и емкости неорганизованных свалок отходов ТК на общественной территории муниципальных образований.
- Стимулирование и поддержка деятельности по увеличению глубины переработки отдельных видов отходов ТК (изношенных шин, отработанных нефтепродуктов, антифриза, пластмасс, стеклобоя) и получению качественной продукции из образующихся вторичных ресурсов.
- Создание Управляющей компании региональной системы с участием Правительства Московской области для координации деятельности участников, стратегического, тактического и оперативного управления потоками отходов ТК в Московской области. При осуществлении перевозок отходов ТК силами *транспортного подразделения* Управляющей компании у неё появляются эффективные рычаги управления, т.к. через транспортную деятельность можно осуществлять мониторинг, учет и контроль финансовых, материальных и информационных связей различных организационных структур системы.