ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ЭКОЛОГИЮ КБР (НА ПРИМЕРЕ Г. НАЛЬЧИКА)

Крахмаль А.Е., Волков И.В.

г. Нальчик, ГКОУ СПО «Кабардино-Балкарский автомобильно-дорожный колледж»

Научный руководитель: Карачаева Е.В., к.б.н., профессор РАЕ, преподаватель, г. Нальчик, ГКОУ СПО «Кабардино-Балкарский автомобильно-дорожный колледж»

Актуальность, выбранной темы, обусловлена возрастающим количеством автомобильного транспорта и его воздействием на качество городской среды и здоровье населения.

Целью данной работы является изучение влияния автомобильного транспорта на городскую среду и определение основных направлений по повышению его экологической безопасности.

В ходе изучения проблемы нами поставлены следующие задачи:

1) проанализировать заинтересованность жителей города в общей экологической ситуации, а также узнать в существующих экологических проблемах в ходе социологического опроса;

2) оценить роль автомобильного транспорта в жизни человека;

3) рассмотреть степень влияния автомобильного транспорта на биосферу и здоровье человека;

4) исследовать роль различных групп автомашин в загрязнении атмосферного воздуха;

5) сформулировать проблемы и найти способы их решения.

Объект исследования: мойки, станции технического обслуживания, транспортные потоки на улицах города Нальчик.

Методы исследования: наблюдение, анализ и синтез, индукция и дедукция и др. общенаучные методы.

Практическая значимость работы заключается в том, что аналитические данные, полученные в результате проведения мониторинга, позволяют провести выбор эффективных природоохранных мероприятий.

Нами изучены работы с подобной тематикой по городскому округу Электросталь, городу Ноябрьску, городу Курганинску, городу Миллерово и др. Что касается города Нальчика, то мы получили весьма противоречивые сведения. Например, в статье «Исследования выбросов автотранспорта в атмосфере города Нальчика», Дахова О.О. пишет: «… используя расчетный метод и метод натурного определения, было получено, что выбросы автотранспорта не превышают предельно допустимых концентраций…» [6], а в проектной работе Яндиевой Д.Т. «Загрязнение моей улицы транспортом» [11], по ул. Б. Хмельницкого города Нальчика, количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу – велико и значительно превышают установленные нормы. Именно поэтому, мы решили сами исследовать данную проблему.

Проблема токсичности отработавших газов автомобилей

Атмосферные загрязнения оказывают отрицательное влияние на все живые организмы, что приводит к сокращению численности, видового разнообразия животных и растений, заболеваемости человека: снижение иммунитета на 80%, рост аллергических, онкологических, психических заболеваний, заболеваний органов дыхания, осложнение и опасное течение сердечно-сосудистых заболеваний, вообще, 30% заболеваний горожан непосредственно связаны с загрязненностью воздуха выхлопными газами. Основной ущерб окружающей среде при этом, наносится выбросом в атмосферу отработанными газами токсичных веществ, таких как окись углерода (CO), оксиды азота (NO_x), углеводороды (C_xH_y), фреоны, оксиды серы (SO_x), сажа и аэрозоли (дым), канцерогенные вещества, соединения тяжелых металлов (свинца, кадмия и др.), двуокись углерода (CO_2), избыточное тепло.

Многие вещества, входящие в состав выхлопных газов, обладают токсическим, мутагенным и тератогенным действием, являются основой «смога», кислотных дождей, являясь «парниковыми» газами, вызывают парниковый эффект, выражающийся в повышении температуры у поверхности Земли, что приводит к таянию льда в полярных областях и, как следствие, к повышению уровня Мирового океана.

Выброс вредных веществ возрастает в 10 раз, когда двигатель работает на малых оборотах или в момент увеличения скорости, то есть во время заторов или у красного сигнала светофора.

Экспериментальная часть

Загрязнение окружающей природной среды в городе автотранспортом обусловлено, в первую очередь, резким увеличением количества автотранспортных средств, в основном за счет автомобилей индивидуальных владельцев. По данным ГИБДД КБР на территории г.о. Нальчик за последние годы количество автотранспортных средств значительно увеличилось.

Таблица 1

Увеличение количества АМТС в г.о. Нальчик по годам

Годы	2011	2012	2013	2014
Общее количество АМТС	191 676	204 197	224 554	241 848

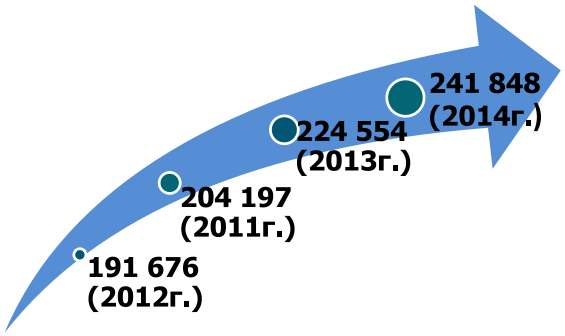
Графическая зависимость роста числа АМТС по годам показана на рис. 1.

Увеличение количества автотранспортных средств, связано с повышением уровня жизни населения, но при этом и окружающей среде наносится все больший и больший вред.

С ростом парка автомобилей в городе появилась необходимость развития инфраструктуры сервисного обслуживания автотранспорта (автозаправочные стации, станции и пункты технического обслуживания и ремонта автомобилей, автомойки, гаражи, автостоянки и т.д.).

За десятилетие количество пунктов технического обслуживания автомобилей увеличилось более чем в 20 раз, а автомоек – почти в 5 раз. Эти объекты также оказывают негативное воздействие на окружающую среду.

Так, нами проведены обследования частных автомастерских, где в большинстве случаев отсутствуют контейнеры для сбора отходов, загрязненных нефтепродуктами (фильтры, резинотехнические изделия, промасленная ветошь и т.п.), не решен вопрос по утилизации отработанных моторных масел и других технических жидкостей, вследствие чего образуются неорганизованные свалки в городской черте.



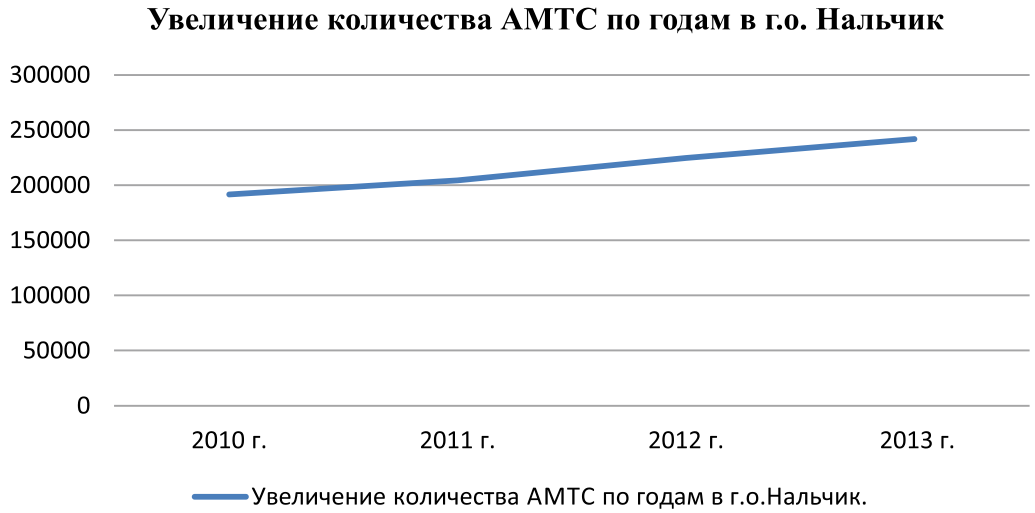


Рис. 1. Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду на примере г.о. Нальчик

В г. Нальчике всего 9 официально зарегистрированных автомоек, на самом же деле по результатам наших исследований их на порядок больше. Все обследованные мойки работают без оборотных систем водоснабжения, используя питьевой источник, при отсутствии очистных сооружений. На большинстве моек имеются небольшие отстойники, откуда сточные воды попадают прямо в городскую канализацию и значительная часть жидких отходов, загрязненных нефтепродуктами, вывозится на полигон.

Таблица 2

Официально зарегистрированные, автомойки в г.о. Нальчик

Название	Адрес
Mak Avto	Нальчик, ул. М. Ю. Лермонтова, 36
Мега-Авто	Нальчик, ул. Тарчокова, 105
Эльбрус	Нальчик, ул. Толстого, 181
Вада	Нальчик, ул. М. Ю. Лермонтова, 34
Кафе-Мойка А, ИП	Нальчик, ул. Байсултанова, 24
Королевская Форель, ИП	Нальчик, ул. Калинина, 201
Кафе Тадж Махал	Нальчик, ул. Тарчокова, 135
Чым	Нальчик, ул. Кирова, 307
Ахваз	Нальчик, ул. Эльбрусская, 3а

Что касается гаражей и автостоянок, то в настоящее время в городе Нальчике имеется большое количество гаражных обществ, но число их боксов не удовлетворяет растущей потребности автовладельцев в гаражах. Поэтому стихийные автостоянки располагаются вблизи жилых массивов и во дворах многоквартирных домов, т.е. рядом с местами их проживания. Под автостоянки приспосабливаются различного вида площадки и пустыри. Однако строительство и эксплуатация автостоянок часто сопровождаются нарушением природоохранных требований. Так территория большинства автостоянок г. Нальчика не имеет твердого покрытия, отсутствуют системы ливневой канализации, не озеленена прилегающая территория.

Для того чтобы выяснить, знает ли население о проблеме экологической безопасности автомобильного транспорта, которая является составной частью экологической безопасности, для начала, нами был проведен социальный опрос жителей г. Нальчика. В исследовании приняли участие 60 человек. Были заданы вопросы.

Анкета

1. Есть ли у вас автомобиль?
1. Да. – 73 %
2. Нет. – 27 %

2. Задумывались ли вы когда-нибудь о вреде, который наносит ваше транспортное средство окружающей среде?
1. Да, меня эта проблема очень тревожит – 15 %,
2. Нет, мне это не надо – 45 %
3. Об этом должны думать специальные органы – 32 %
4. Да, задумывались, но особо не интересуемся – 8 %

3. Признаёте ли вы, что существует реальная угроза загрязнения атмосферы выхлопными газами?
1. Да, угроза, несомненно, есть – 34,2 %
2. Необходимо радикальное решение. – 4,8%
3. Не интересует. – 61 %

4. Связываете ли вы состояние своего здоровья с состоянием окружающей среды?
1. Да, конечно. – 65 %
2. Наверное, да, чем нет. 25 %
3. Не знаю. – 10 %

5. Что вы чаще предпочитаете пройтись пешком до пункта назначения или проехать на автотранспорте?
1. Пройтись пешком. – 25 %
2. Проехать на автотранспорте. – 75 %

6. Знаете ли вы о пагубном воздействии выхлопных газов на природу, человека и животных? Считаете ли вы это проблемой, актуальна ли она на сегодняшний день?
1. Да, это проблема существует и действительно актуальна. – 71 %
2. Да, это проблема есть, но она ещё не столь актуальна. – 29 %

7. Что может заставить вас встать на защиту окружающей среды от вредных последствий автомобильного транспорта?
1. Нанесение вреда здоровью кому-то из близких. – 50 %
2. Информация о серьёзной опасности из СМИ. – 34 %
3. Перемены во взглядах. – 10 %
4. Возраст. – 6 %

Проанализировав результаты социального опроса, мы получили, что:

1. 73 % граждан имеют свой автомобиль.

2. 45 % опрошенных не задумывались о вреде, который наносит их транспортное средство окружающей среде, и лишь 15 % очень тревожит эта проблема, 32 % считают, что об этом должны думать специальные органы, а 8 % – задумывались, но особо не интересовались этой проблемой.

3. 61 % опрошенных граждан не интересует проблема существования реальной угрозы загрязнения атмосферы выхлопными газами. 34,2 % участвующих в социальном опросе считают, что угроза есть, и лишь 4,8 % граждан считают, что уже пора принимать радикальные решения этого вопроса.

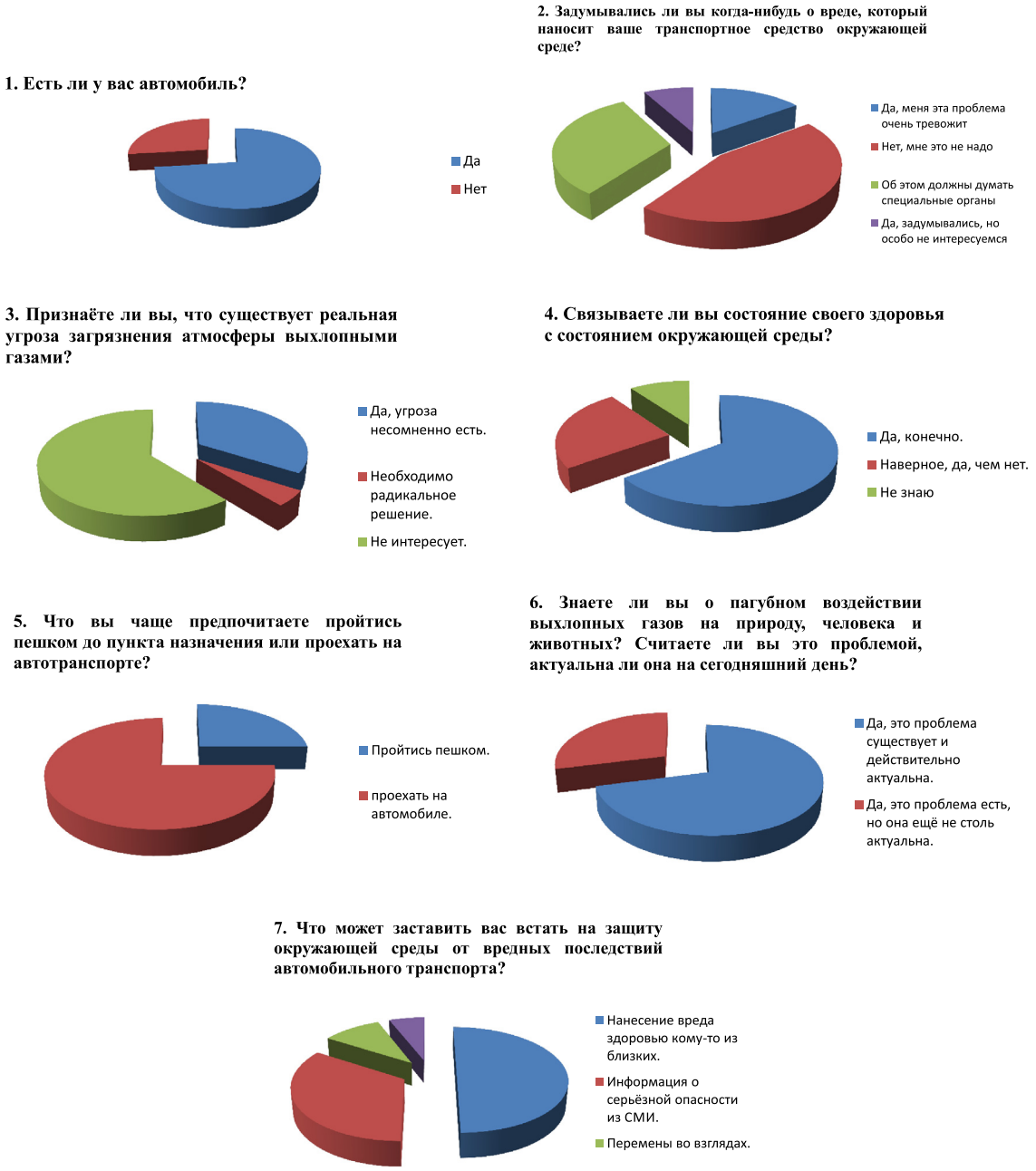


Рис. 2. Результаты социального опроса

4. Большинство опрошенных проблему своего здоровья связывают с состоянием окружающей среды, и одним из факторов ее загрязнения называют выхлопные газы автотранспорта.

5. Большинство участников опроса – 75%, предпочитают до пункта назначения проехать на автотранспорте, и лишь 25% – пройтись пешком.

6. О пагубном воздействии выхлопных газов на природу, человека и животных знают 71% опрошенных граждан, и считают эту проблему действительно актуальной, а 29% – считают, что проблема есть, но она ещё не актуальна.

7. На защиту окружающей среды от вредных последствий автомобильного транспорта может заставить: 50% участников соц. опроса – нанесение вреда здоровью кому-то из близких, 30% – информация о серьёзной опасности из СМИ, 10% – перемены во взглядах, и 10% – возраст.

Таблица 3

Название	Названия улиц	Всего за 10 минут	За 1 час, шт. $9^{00} – 10^{00}$	Общий путь за 1 час, L, км
Автотранспорт	Ул. Мальбахова Ул. Осетинская	186 209	1110 1230	111 123

Таблица 4

Количество выделяемых вредных веществ автотранспортом

Улица	Выделившийся газ		
	Угарный	Углеводород	Диоксид азота
Мальбахова	6,66	1,11	0,444
Осетинская	7,38	1,23	0,492

Результаты обработки статистических данных наглядно показаны на диаграммах (рис. 2).

Исходя из всего вышесказанного, мы пришли к заключению, что большинство жителей знают о пагубном влиянии выхлопов автомобильного транспорта на окружающую среду, но не считают эту угрозу реальной, при всем том, что проблема актуальна для многих на сегодняшний день, а решение её перекладывают на специальные органы.

Такое противоречивое заключение мы связываем с тем, что, в настоящее время, человек не мыслит своего существования без автотранспорта и он стал, чуть ли не основным средством передвижения. Но он же, к сожалению, и главный глобальный загрязнитель окружающей среды.

Расчетная оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта

Расчёт количества выбросов вредных веществ в воздух от транспортных потоков, проводился нами на улицах, прилегающих к колледжу ГКОУ СПО КБАДК, расположенного по адресу: улица Мальбахова, 4 а. Мы предположили, что весь автотранспорт работает на бензине.

1. В час машин проезжает 1110 единиц. Определим общий путь машин, взяв за отметку 100 метров.

S = 1110•100 = 111000 м = 111 км

2. Определим количество топлива, сжигаемого двигателями автомобилей по формуле R = S•K, где K – расход топлива на 1 км пути в метрах, для бензиновых двигателей это примерно 0,1 литр:

R = 111 км•0,1 литр = 11,1 л.

3. Рассчитаем количество выделившихся вредных веществ на выбранном участке дороги. Для этого при сгорании топлива, необходимого для 1 км пробега выделяется 0,6 л угарного газа, 0,1 л углеводорода, 0,04 л диоксида азота: 11,1•0,6 = 6,66 – угарный газ; 11,1•0,1 = 1,11 – углеводород; 11,1•0,04 = 0,444 – диоксид азота.

Проводя аналогичные расчеты по улице Осетинской, мы получили следующие результаты (табл. 4).

Выводы

Вышерасчитанные показатели, превышают среднесуточную ПДК и это только на двух улицах и не в час пик!

С помощью своих исследований мы подтвердили, что экологическая проблема загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом реально существует, и человек должен прилагать много усилий, чтобы эту проблему решить.

Наибольшее количество выбросов наблюдается во время стоянки автомобиля с включенным двигателем. Рядом с таким автомобилем ощущается неприятный, порой удушливый запах выхлопных газов. Особенно это заметно на стоянках во дворах и перед светофором.

Причинами роста загрязнения атмосферного воздуха автомобилями, по нашему мнению, можно считать:

1) постоянно растущее количество автотранспортных средств,

2) их техническое состояние,

3) использование топлива низкого качества,

4) низкое качество дорожного полотна,

5) неравномерное распределение транспортных потоков.

Мы считаем, что в качестве ПЕРВООЧЕРЕДНЫХ мероприятий по сохранению чистоты атмосферного воздуха могут быть:

1. Ужесточение надзора за качеством поступающих в республику горюче-смазочных материалов по экологическим параметрам на соответствие сертификатам качества.

2. При переходе предприятий технического осмотра в частные руки, проверка технических параметров в большинстве случаев стала фиктивной. Поэтому необходимо создание дополнительных государственных пунктов контроля токсичности отработавших газов.

3. Экономическое стимулирование улучшения экологических характеристик автотранспорта с введением административных и налоговых льгот.

4. Перераспределение транспортных потоков на основных магистралях города не более 800 автомобилей в час.

5. Создание уличного защитного озеленения.

6. Создание автоматизированной системы регистрации уровня загрязнения с целью оповещения населения о качестве воздуха на перекрёстках.

7. Проведение регулярных влажных уборок – мойки – асфальтовых покрытий автомагистралей в летний период.

8. Поддержание хорошего качества дорожного полотна.

9. Использование экологически чистого топлива (например, газообразного).

10. Строгий надзор за инфраструктурой сервисного обслуживания автотранспорта (автозаправочными стациями, станциями и пунктами технического обслуживания и ремонта автомобилей, автомойками, гаражами, автостоянками и т.д.) и соответствия санитарно-эпидемиологическим нормам.

11. Развитие общественного транспорта как альтернативы использования частного транспорта.

12. Переоборудование общественного транспорта для использования газообразного топлива.

13. Развитие сети городского электротранспорта.

Мы считаем, что поставленные в работе задачи выполнены полностью. Мы проанализировали источники загрязнения воздуха в городе Нальчике, изучили влияние загрязнений от автомобилей на здоровье человека, предложили мероприятия по охране воздушной среды города.

Список литературы

1. Денисов В.В., Курбатова А.С. и др. «Учебный курс. Экология города», Москва – Ростов-на-Дону: «Март», 2008. – С. 361-372.

2. Зотов Л.Л. Экологическая безопасность производства и автомобильного транспорта: Учеб. пособие. – СПб.: СЗТУ, 2003. – 90 с.

3. Лиханов В.А., Лопатин О.П. Экологическая безопасность: Учебное пособие. – Киров: Вятская ГСХА, 2008. – 126 с.

4. Луканин В.Н. Промышленно-транспортная экология: Учеб. для вузов В.Н. Луканин, Ю.В. Трофименко; Под ред. В.Н. Луканина. – М.: Высш. шк., 2003г. – 273 с.: ил.

5. Кривошеин Д.А., Муравей Л.А. и др. Экология и безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие для вузов. – М., ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 447 с.

6. Дахова О.О. Исследование выбросов автотранспорта в атмосфере города Нальчика. // Сайт ФГБОУ ВО Майкопский государственный технологический университет – [электронный ресурс] – Режим доступа: http://mkgtu.ru/docs/KONF_SEM/dahova.pdf, свободный. – Загл.с экрана.

7. Журавлёва Д. Влияние автомобильного транспорта на атмосферный воздух г. Ноябрьска – // Социальная сеть работников образования – [электронный ресурс] – Режим доступа: http://metodsovet.su/load/nach_inoe/proek_deyat/quot_vlijanie_avtomobilnogo_transporta_na_atmosfernyj_vozdukh_g_nojabrska_quot/174-1-0-2887, свободный. – Загл. с экрана.

8. Зубкова В. Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду в городе Курганинске. // Социальная сеть работников образования – [электронный ресурс] – Режим доступа: http://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2012/03/20/vliyanie-avtomobilnogo-transporta-na-okruzhayushchuyu-sredu-v-gorode, свободный. – Загл.с экрана.

9. Иванина А., Михейкина О. Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду и здоровье человека на примере г.о. Электросталь. // Социальная сеть работников образования – [электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.rae.ru/forum2012/205/2787, свободный. – Загл.с экрана.

10. Прокурор столицы Кабардино-Балкарии выступил за закрытие автомоек. // ИА REGNUM 15:40, 20.02.2014. – [электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.regnum.ru/news/1769466.html, свободный. – Загл. с экрана.

11. Яндиева Д.Т. Загрязнение моей улицы транспортом. – [электронный ресурс] – Режим доступа: http://isosert.ru/files/pr.pdf, свободный. – Загл.с экрана.