

Студенту Аксенову Павлу Михайловичу

фамилия, имя, отчество

Группа ЗФТ 12-06Б Направление (специальность) 23.03.03

номер

код

эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

наименование

Тема выпускной квалификационной работы «Совершенствование технологии сервисного обслуживания автомобилей марки Mitsubishi в г.Красноярске»

Утверждена приказом по университету № 1412/с от 07.02.2017

Руководитель ВКР В.Н. Катаргин, к.т.н., профессор, СФУ ПИ кафедры «Транспорт»

инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы

Исходные данные для ВКР тип СТОА – городская универсальная; количество автомобилей – 4000; участок для детальной разработки – агрегатный участок; место строительства – г.Красноярск; среднегодовой пробег автомобиля – 18500 км; число дней работы в году – 305 дней.

Перечень разделов ВКР анализ рынка автомобилей марки Митсубиши в Красноярском крае; технические характеристики и неисправности автомобиля Митсубиши Паджеро, виды загрязнений деталей автомобиля и способы их очистки, технологический процесс мойки деталей; анализ технологического оборудования; технологический расчет городской универсальной СТОА

Перечень графического материала

Лист 1 – Маркетинговое исследование рынка автомобилей марки Митсубиши

Лист 2 – Неисправности автомобиля Митсубиши Паджеро и способы очистки деталей от загрязнений

Лист 3 – Оценка эффективности и конкурентоспособности ультразвуковых ванн

Лист 4 – Агрегатный участок станции технического обслуживания автомобилей

Лист 5 – Технологический процесс ультразвуковой мойки деталей автомобиля

Руководитель ВКР _____

подпись

В.Н. Катаргин

инициалы и фамилия

Задание принял к исполнению _____

П.М. Аксенов

подпись, инициалы и фамилия студента

« ____ » _____ 2017 г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Совершенствование технологии сервисного обслуживания автомобилей марки Mitsubishi в г. Красноярске» содержит 100 страниц текстового документа, 39 таблиц, 6 рисунков, 88 расчетных формул, 23 использованных источника.

МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ, НЕИСПРАВНОСТИ АВТОМОБИЛЯ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ, ПОДБОР ОБОРУДОВАНИЯ.

Цель работы: совершенствование технологии сервисного обслуживания автомобилей марки Митсубиши в г.Красноярске.

Объект исследования: автомобили марки Митсубиши

Предмет исследования: неисправности автомобиля Митсубиши Паджеро, способы очистки деталей автомобиля от загрязнений

Методы исследования: маркетинговое исследование рынка автомобилей марки Митсубиши, анализ технологического оборудования для очистки деталей автомобиля от загрязнений, технологический расчет станции технического обслуживания с детальной разработкой агрегатного участка, выбор оборудования, составление технологического процесса мойки деталей

В результате маркетингового исследования определено, что появится дополнительный спрос на услуги автосервиса в г.Красноярск. При анализе неисправностей, видов загрязнений деталей автомобиля и способах их устранения, определен наиболее целесообразный способ очистки деталей. Произвели технологический расчет станции технического обслуживания автомобилей и подобрали необходимое оборудование для агрегатного участка. Составили технологический процесс мойки деталей.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 9 |
| 1 Анализ рынка автомобилей марки Митсубиши в Красноярском крае | 10 |
| 1.1 Структура модельного ряда автомобилей марки Митсубиши | 10 |
| 1.2 Определение насыщенности рынка автомобилями марки Митсубиши.. | 11 |
| 1.3 Обоснование спроса на услуги автосервиса в районе проектируемой станции технического обслуживания (СТО) | 15 |
| 1.3.1 Определение основных показателей, характеризующих потребность региона в услугах автосервиса (1 этап) | 15 |
| 1.3.2 Оценка спроса на услуги автосервиса в регионе (2-й этап) | 23 |
| 1.3.3 Прогнозирование динамики изменения спроса на услуги автосервиса в регионе | 28 |
| 1.3.4 Прогнозирование спроса на услуги автосервиса в регионе проектируемой СТО | 33 |
| 1.3.5 Результаты обоснования спроса на услуги автосервиса и целесообразности создания СТО в рассматриваемом регионе | 36 |
| 2 Технические характеристики и неисправности автомобиля Митсубиши Паджеро, виды загрязнений деталей автомобиля и способы их очистки, технологический процесс мойки деталей | 37 |
| 2.1 Технические характеристики автомобиля Митсубиши Паджеро..... | 37 |
| 2.2 Основные неисправности Митсубиши Паджеро | 38 |
| 2.3 Виды загрязнений деталей автомобиля | 40 |
| 2.4 Способы очистки деталей автомобиля | 43 |
| 2.4.1 Преимущества ультразвуковой чистки деталей | 44 |
| 3 Анализ технологического оборудования..... | 47 |
| 3.1 Анализ эффективности технологического оборудования на основе имитационного моделирования..... | 47 |
| 3.2 Обоснование исходных данных и условий для расчета эффективности УЗВ..... | 48 |

| | |
|---|----|
| 3.3 Экономическая модель оценки эффективности использования УЗВ..... | 50 |
| 3.4 Пример расчета эффективности поста, оснащенного УЗВ Tierra Tech MOT300N | 51 |
| 3.4.1 Расчет трудоемкости работ | 51 |
| 3.4.2 Расчет нормативной численности рабочих | 52 |
| 3.4.3 Расчет капиталовложений | 53 |
| 3.4.4 Расчет фонда оплаты труда | 54 |
| 3.4.5 Расчет затрат на технологическую электроэнергию | 55 |
| 3.4.6 Расчет общехозяйственных расходов | 56 |
| 3.4.7 Расчет чистой прибыли | 59 |
| 4 Технологический расчет городской универсальной станции технического обслуживания автомобилей | 67 |
| 4.1 Расчет годового объема работ | 67 |
| 4.2 Годовой объем вспомогательных работ | 72 |
| 4.3 Расчет числа производственных рабочих..... | 73 |
| 4.4 Расчет числа постов и автомобиле-мест..... | 76 |
| 4.5 Расчет площадей производственных помещений..... | 83 |
| 4.6 Виды выполняемых работ на агрегатном участке и организация технологического процесса участка ультразвуковой мойки деталей..... | 92 |
| 4.7 Технологический процесс ультразвуковой мойки деталей автомобиля | |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 96 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ | 97 |

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в городе Красноярск и в стране в целом большой уровень автомобилизации и с каждым годом он увеличивается. Соответственно, возрастает спрос на обслуживание и ремонт данных автомобилей. А для того, чтобы своевременно обслуживать и ремонтировать автомобили, принадлежащие гражданам, нужна развитая сеть станций технического обслуживания. Чтобы сеть развивалась, нужна не просто станция технического обслуживания, где выполняются работы по диагностике систем автомобиля и его ремонт, а станция, где должны выполняться следующие виды работ: диагностика систем автомобиля, ремонт узлов и агрегатов, капитальный ремонт двигателя, мойка автомобиля, мойка агрегатов и деталей и т.д. На станции технического обслуживания должны присутствовать: стоянка для автомобилей, шиномонтажные работы, магазин запасных частей, автопринадлежностей, инструмента и автокосметики. Тогда данная сеть станций технического обслуживания будет развиваться. Не нужно забывать, что автомобили постоянно совершенствуются и вследствие этого нужно совершенствовать инфраструктуру предприятия.



В данной работе, с целью совершенствования сервисного обслуживания и ремонта автомобилей марки Митсубиши, мы будем использовать следующие методы и средства: маркетинговое исследование автомобилей марки Митсубиши в г.Красноярске, изучим основные неисправности выбранной нами модели автомобиля марки Митсубиши и виды загрязнений узлов и деталей автомобиля в процессе его эксплуатации, спроектируем агрегатный участок станции технического обслуживания, в котором будет происходить современная мойка деталей автомобиля, осуществим подбор оборудования, которое необходимо для данного участка.

1 Анализ рынка автомобилей марки Митсубиши в Красноярском крае



1.1 Структура модельного ряда автомобилей марки Митсубиши

Структура модельного ряда автомобилей марки Митсубиши представлена в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Структура модельного ряда автомобилей марки Митсубиши

| Мо- дель | Характеристики | | | | |
|------------------|--|---|------|--|-------------------|
| | ДВС, комплектация | Мощность, кВт(л.с)/мин ⁻¹ | КПП | Расход топлива смешанный , л/100 км | Цена, тыс. руб |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Pajero Sport New |  | | | | |
| | 2.4 DI-D: | 133 (181)/3500 | 6MT | 7,4 | 2399 |
| | Invlte 6MT s03 | | 8AT | 8,0 | 2650 |
| | Intense 8AT s92 | | 8AT | 8,0 | 2850 |
| | Instyle 8AT s93 | | 8AT | 8,0 | 3050 |
| | Ultimate 8AT s94 | 154(209)/6000 | 8AT | 10,9 | 2800 |
| | 3.0 MIVEC: | | 8AT | 10,9 | 3000 |
| Invlte 8AT s88 | 8AT | | 10,9 | 3000 | |
| Ultimate 8AT s89 | | | | | |
| Outlander |  | | | | |
| | 2.0 Mivec: | 107(146)/6000 | CVT | | |
| | Inform 2WD CVT S02 | | | 7,5 | 1499 |
| | Invite 2WD CVT S04 | | | 7,3 | 1540 |
| | Invite 4WD CVT S07 | | | 7,7 | 1660 |
| | Intense 4WD CVT S82 | | | 7,7 | 1740 |
| | Instyle 4WD CVT S83 | 7,7 | 1860 | | |
| | 2.4 Mivec: | 123(167)/6000 | CVT | | |
| | Invlte 4WD CVT S08 | | | 7,7 | 1960 |
| | Ultimate 4WD CVT S09 | | | 7,7 | 2110 |
| | | | | | |
| | | | | | |

Окончание таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------|---|--|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| Pajero |  | | | | |
| | 3.0: Intense 5AT S44 Instyle 5AT S45 Ultimate 5AT S46 | 128(174)/5250 | 5AT 5AT 5AT | 12,7 | 2749 2830 2950 |
| L200 |  | | | | |
| | 2.4 DID: DC Invlte MT S03 DC Invlte+ MT SB9 DC Intense MT SB7 Intense AT SB7 2.4 DID H.P.: Instyle AT SB8 | 113(154)/3500 133(181)/3500 | MT MT MT AT AT | 7,1 7,1 7,1 7,5 7,5 | 1779 1910 2100 2200 2400 |

1.2 Определение насыщенности рынка автомобилями марки Митсубиши

Количество проданных автомобилей официальным дилером марки Митсубиши в России по данным статистики АЕБ за период с 2007 года по 2016 год представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Количество проданных легковых автомобилей марки Митсубиши официальным дилером в России с 2007 по 2016 год

| Год продаж | Количество автомобилей, шт |
|------------|----------------------------|
| 2007 | 100609 |
| 2008 | 111567 |
| 2009 | 41354 |
| 2010 | 45538 |
| 2011 | 74166 |
| 2012 | 74294 |
| 2013 | 78747 |

Окончание таблицы 2

| Год продаж | Количество автомобилей, шт |
|------------|----------------------------|
| 2014 | 80134 |
| 2015 | 35909 |
| 2016 | 16904 |

Численность населения России и Красноярского края с 2007 года по 2016 год для дальнейшего расчета насыщенности автомобилей марки Митсубиши представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Численность населения России и Красноярского края с 2007 по 2016 год

| Год | Население России, чел. | Население Красноярского края, чел. |
|------|------------------------|------------------------------------|
| 2007 | 142220968 | 2893748 |
| 2008 | 142008838 | 2890350 |
| 2009 | 141903979 | 2889785 |
| 2010 | 142856536 | 2828187 |
| 2011 | 142865433 | 2829105 |
| 2012 | 143056383 | 2838396 |
| 2013 | 143347059 | 2846475 |
| 2014 | 143666931 | 2852810 |
| 2015 | 146267288 | 2858773 |
| 2016 | 146544710 | 2866490 |

Данные о количестве проданных автомобилей марки Митсубиши официальным дилером в Красноярском крае с 2007 по 2016 год, исходя из расчета продаж по России, представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Количество проданных легковых автомобилей официальным дилером в Красноярском крае с 2007 по 2016г., исходя из расчета продаж по России

| Год продаж | Количество автомобилей, шт |
|------------|----------------------------|
| 2007 | 2047 |
| 2008 | 2271 |
| 2009 | 842 |
| 2010 | 902 |
| 2011 | 1469 |
| 2012 | 1474 |

Окончание таблицы 4

| Год продаж | Количество автомобилей, шт |
|------------|----------------------------|
| 2013 | 1564 |
| 2014 | 1591 |
| 2015 | 702 |
| 2016 | 331 |

По данным официального дилера в 2016 году было продано 269 легковых автомобилей, поэтому для более точного подсчета вводим некий коэффициент, который позволит приблизить расчетные данные к реальным:

$K = 269/331 = 0,81$; отсюда получаем данные, представленные в таблице 5.

Таблица 5 – Количество проданных легковых автомобилей марки Митсубиши официальным дилером в Красноярском крае с 2007 по 2016 год, исходя из расчета продаж по России

| Год продажи | Количество автомобилей, шт |
|-------------|----------------------------|
| 2007 | 1658 |
| 2008 | 1840 |
| 2009 | 682 |
| 2010 | 731 |
| 2011 | 1190 |
| 2012 | 1194 |
| 2013 | 1267 |
| 2014 | 1289 |
| 2015 | 569 |
| 2016 | 268 |

Данные продаж автомобилей марки Митсубиши официальным дилером «Медведь – Север» в Красноярском крае представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Количество проданных легковых автомобилей марки Митсубиши официальным дилером ООО «Медведь-Север» в Красноярском крае с 2007 по 2016 год

| Год продажи | Количество автомобилей, шт |
|-------------|----------------------------|
| 2007 | 579 |
| 2008 | 754 |
| 2009 | 499 |
| 2010 | 592 |
| 2011 | 907 |

Окончание таблицы 6

| Год продажи | Количество автомобилей, шт |
|-------------|----------------------------|
| 2012 | 1180 |
| 2013 | 1127 |
| 2014 | 1217 |
| 2015 | 420 |
| 2016 | 269 |

Из полученных данных продаж, начиная с 2007 года последующие прибавляются к предыдущим значения, т.к. эти автомобили уже были куплены и они никуда не исчезают, а остаются в Красноярском крае, отсюда получаем следующие данные, представленные в таблице 7.

Таблица 7 – Насыщенность легковых автомобилей марки Митсубиши в Красноярском крае с 2007 по 2016 год, исходя из расчета продаж официальным дилером марки Митсубиши ООО «Медведь – Север»

| Год продажи | Количество автомобилей, шт |
|-------------|----------------------------|
| 2007 | 579 |
| 2008 | 1333 |
| 2009 | 1832 |
| 2010 | 2424 |
| 2011 | 3331 |
| 2012 | 4511 |
| 2013 | 5638 |
| 2014 | 6855 |
| 2015 | 7275 |
| 2016 | 7544 |

Сравнение данных продаж автомобилей марки Митсубиши, предоставленных официальным дилером автомобилей марки Митсубиши в Красноярском крае ООО «Медведь – Север» и данных, взятых с сайта Ассоциации Европейского Бизнеса, представлены на рисунке 1.

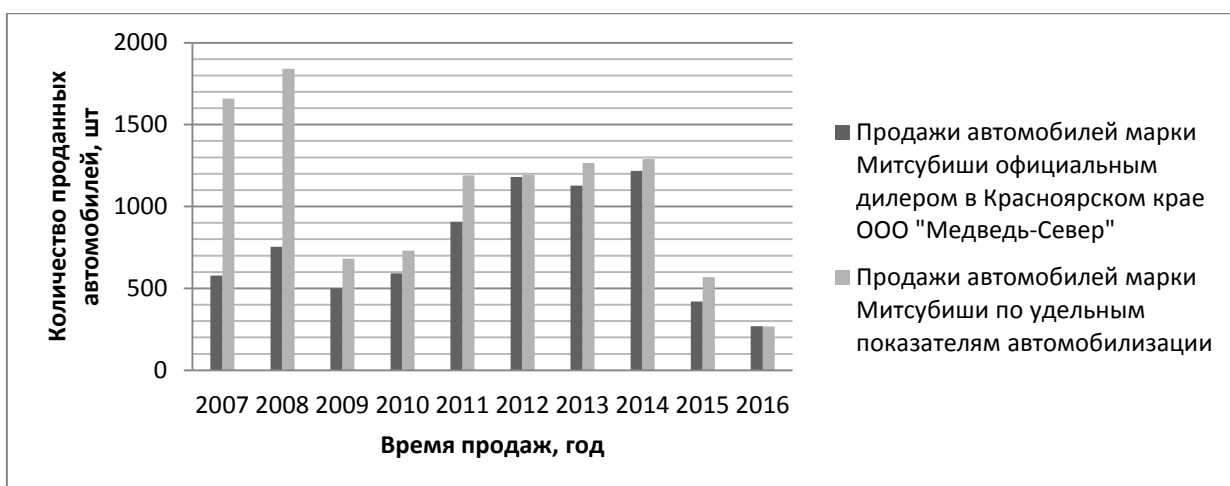


Рисунок 1 – Сравнение данных продаж автомобилей марки Митсубиши

Произведенный расчет насыщенности Красноярского края автомобилями марки Митсубиши представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Насыщенность Красноярского края автомобилями марки Митсубиши

| | Год | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Количество автомобилей, шт. | 579 | 1333 | 1832 | 2424 | 3331 | 4511 | 5638 | 6855 | 7275 | 7544 |
| Численность населения, тыс. чел. | 2893,7 | 2890,4 | 2889,8 | 2828,2 | 2829,1 | 2838,4 | 2846,5 | 2852,8 | 2858,8 | 2866,5 |
| Насыщенность, авт./1000 жит. | 0,2 | 0,46 | 0,63 | 0,857 | 1,18 | 1,59 | 1,98 | 2,4 | 2,55 | 2,63 |

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Автомобили марки Митсубиши на хорошей позиции по продажам автомобилей в России. Но за последние 3 года продажи данной марки автомобилей снизились, причиной тому сокращение модельного ряда. В результате проведенного маркетингового исследования было выявлено, что продажи автомобилей марки Митсубиши будут расти.

Из модельного ряда автомобилей марки Митсубиши была выбрана одна из популярных моделей у населения Красноярского края, Митсубиши Паджеро. Проведено исследование часто встречающихся неисправностей узлов и агрегатов выбранного автомобиля. Рассмотрены виды загрязнений деталей автомобиля и способы их очистки. Выбран один из способов очистки деталей, а именно ультразвуковая мойка.

Проведен анализ выбранного технологического оборудования – ультразвуковых ванн. Для мойки агрегатов автомобилей марки Митсубиши была выбрана, в результате расчета, ультразвуковая ванна ПСБ-250035-05, которая, после технологического расчета универсальной СТОА и проектировании агрегатного участка, была внедрена на участок мойки деталей. После технологического расчета СТОА осуществлен подбор оборудования для проведения работ на агрегатном участке. Составлен технологический процесс ультразвуковой мойки деталей автомобиля.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. ОНТП-01-91/Росавтотранс, Москва – 1991.
2. Проектирование предприятий автомобильного сервиса: учеб.-метод. пособие / сост.: А.В. Камольцева, С.В. Хмельницкий. – Электрон. дан. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2015.
3. Напольский, Г. М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: учеб. / Г. М. Напольский. – М.: Транспорт, 1985. – 231 с.
4. Оценка конкурентоспособности технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей: учеб. пособие / И. М. Блянкинштейн. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2010. – 104 с.
5. Проектирование станций технического обслуживания автомобилей: Учебное пособие по дисциплине «Проектирование предприятий автомобильного транспорта»: для студентов специальности 190601 «Автомобили и автомобильное хозяйство» / В.Е. Епишкин, А.П. Караченцев, В.Г. Остапец – Тольятти: ТГУ, 2008. – 284 с.
6. Технология ремонта машин: краткий курс лекций для студентов IV курса направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» / Сост.: Шишуринов С.А. // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2016. – 51 с.
7. Технология ремонта машин/Под ред. Е.А. Пучина.– М.: Колос, 2007. – 488 с.
8. Надежность и ремонт машин. /В.В. Курчаткин, Н.Ф. Тельнов, К.Л. Ачкасов и др. / Под ред. В.В. Курчаткина. – М.: Колос, 2000.

9. Основы маркетинга в сфере сервиса: метод. указания к курсовой работе / сост.: В.Н.Катаргин, И.С.Писарев. – Красноярск: ИПК СФУ, 2009. – 52с.
10. СТО 4.2-07-2014. Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности. / Красноярск: СФУ, 2014. – 60 с.
11. «Сорокин» – интернет-магазин инструмента [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sorokin.ru>.
12. Современный маркетинг: настольная книга по исследованию рынка: Учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 528с.: ил.
13. Население Красноярского края [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>.
14. . Население России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>.
15. Официальный дилер автомобилей марки Митсубиши в Красноярском крае [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medved-mitsubishi.ru>.
16. «Гаро-трейд» – оборудование для автосервисов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garotrade.ru>.
17. ПСБ-Галс – центр ультразвукового оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.psb-gals.ru>.
18. Производственное предприятие «Бонус» – оборудование для дизельной аппаратуры, автосервисное оборудование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bonus-tnvd.ru>.
19. ПКП «Завод высокотехнологичного оборудования» - производитель металлоизделий и металлоконструкций в сегментах металлической мебели, технологической тары, производственного и нестандартизированного оборудования для различных отраслей промышленности и народного хозяйства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zavod-vto.ru>.

20. «РусТехника» – профессиональное оборудование для автосервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rustehnika.ru>.

21. ООО «Град-Технолоджи» - производство ультразвукового оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gradtex.com>.

22. «FinnSonic» - машины ультразвуковой очистки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.finnsonic.com/rus>.

23. ООО «Вилитек» - российская компания, работающая в области лабораторного оборудования, оборудования для испытаний и пилотных производств, а также некоторых видов промышленного оборудования для электроники, химии, фармацевтики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vilitek.ru>.

