

РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕГИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ АВТОСЕРВИСА

Латышев М. В., Гоц А. Н.

ФГБОУ "Владимирский государственный университет им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых", Владимир, Россия (600000, г. Владимир, ул. Горького, 87), e-mail: mvl-vsuv@mail.ru; hotz@mail.ru

Проведен анализ развития уровня автомобильного парка в России, который показывает, что охрана окружающей среды вследствие выброса вредных веществ с отработавшими газами двигателей является одной из актуальнейших проблем современности. Один автомобиль ежегодно поглощает из атмосферы в среднем более 4 т кислорода, выбрасывая при этом с отработавшими газами примерно 800 кг угарного газа, 40 кг оксидов азота и почти 200 кг различных углеродов. По России от автотранспорта за год в атмосферу поступает огромное количество только канцерогенных веществ. В целом, общее количество вредных веществ, ежегодно выбрасываемых автомобилями, превышает цифру в 20 млн. т. Неисправные автомобили не только потребляют больше топливно-воздушных ресурсов, а и значительно воздействуют на биосферу, становится очевидной необходимость развития приоритетных направлений снижения загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом. Одним из путей снижения влияния автотранспорта на окружающую среду является создание региональных автосервисных систем, располагающих рациональной сетью контрольно-диагностических и профилактических станций с целью соблюдения нормативных энерго-экологических показателей работы автотранспортных средств. Предложены общие принципы прогнозирования развития автосервисных систем в регионе с учетом его специфики и типа (область, город, район и т.д.), перспектив роста экономического и демографического потенциала.

Ключевые слова: автотранспортные средства, экология, вредные вещества, выбросы, сервисные центры.

DEVELOPMENT OF THE ENTERPRISES OF REGIONAL SYSTEMS OF CAR-CARE CENTER

Latyshev M. V., Gots A. N.

Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs, Vladimir, Russia (600000. Vladimir, Gorky street, 87), e-mail: mvl-vsuv@mail.ru; hotz@mail.ru

The analysis of development of a level of a motor pool in Russia which shows is lead, that preservation of the environment owing to emission of harmful substances with the fulfilled gases of engines is one of the most urgent problems of the present. One automobile annually absorbs from an atmosphere on the average more than 4 t oxygen, throwing out thus with the fulfilled gases about 800 kg of carbonic oxide, 40 kg оксидов nitrogen and almost 200 kg of various carbons. Across Russia from motor transport for a year in an atmosphere the huge quantity only cancerogenic substances acts. As a whole, the total of harmful substances, annually from automobiles, exceeds figure in 20 million t. Faulty automobiles not only consume more than fuel-air resources, and influence biosphere more considerable, there is obvious a necessity of development of priority directions of decrease in environmental contamination by motor transport. One of ways of decrease in influence of motor transport on an environment is creation of the regional autoservice systems having a rational network of diagnostic and preventive stations with the purpose of observance of normative ecological parameters of work of vehicles. The general principles of forecasting of development of autoservice systems in region are offered in view of its specificity and type (area, city, area, etc.), prospects of growth of economic and demographic potential.

Key words: vehicles, the ecology, harmful substances, emissions, the service centers.

Введение. По некоторым оценкам специалистов мировой автомобильный парк, при неизменных темпах роста выпуска автотранспортных средств, к 2015 г. может возрасти до 1,5 млрд. В отчете аналитического агентства «Автостат» [1] сказано, что в 2012 году обеспеченность личным автотранспортом может достичь отметки свыше 260 машин на каждую тысячу россиян. Так что вскоре обеспеченность машинами наших семей приблизится к 50 %, а это значит, что каждая вторая семья будет владеть машиной. Кроме

того, около 10 % российских семей уже можно считать зажиточными, так как в каждой из них по 2 машины.

Как утверждают специалисты агентства, такой уровень автомобилизации не является высоким по западным меркам. В частности, в Москве и Санкт-Петербурге средний уровень автомобилизации составляет порядка 330–350 машин на каждую тысячу жителей, тогда как в Евросоюзе насчитывается в среднем по 480 машин на тысячу граждан. А в развитых странах этот показатель в среднем превышает 600 автомобилей. Тем не менее автомобилизация населения в России примерно в 2 раза ниже, чем в Европе, то есть находится где-то на уровне Италии и Франции в 1970-х годах.

Если в 2009 г. Россия занимала по уровню автомобилизации 46-е место, а обеспеченность автомобилями (с учетом коммерческого транспорта) на тысячу жителей составляла 271 единицу, то сегодня этот показатель, по подсчетам Всемирного банка, равен уже свыше 294 автомобилям.

Отметим, что по уровню обеспеченности автомобилями мы отстаем не только от ведущих европейских стран, но и от Прибалтики (Литва – 555, Эстония – 471, Латвия – 459). С другой стороны, мы опережаем других наших соседей: Казахстан (199), Украину (167), Грузию (151), Молдову (146), Азербайджан (104). Кстати, в [1] особо отмечают, что каждый второй автомобиль, зарегистрированный в России, на данный момент старше 10 лет. На «пенсионеров», согласно статистике, приходится 53,3 % всего автопарка. А вот доля новых машин в возрасте до 3 лет составляет всего 14 % от общего количества.

Цель исследований. Определение наиболее эффективных методов снижения выбросов вредных веществ с отработавшими газами поршневых двигателей внутреннего сгорания за счет диагностики в системах автосервиса.

Методы исследования. Аналитическое исследование.

Результаты исследования и их обсуждение. Охрана окружающей среды в условиях бурного роста количества автомобилей стала одной из актуальнейших проблем современности. Один автомобиль ежегодно поглощает из атмосферы в среднем более 4 т кислорода, выбрасывая при этом с отработавшими газами примерно 800 кг угарного газа, 40 кг оксидов азота и почти 200 кг различных углеродов. В результате по России от автотранспорта за год в атмосферу поступает огромное количество только канцерогенных веществ: 27 тыс. т бензола, 17,5 тыс. т формальдегида, 1,5 т бенз(а)пирена и 5 тыс. т свинца. В целом, общее количество вредных веществ, ежегодно выбрасываемых автомобилями, превышает цифру в 20 млн т. Если учесть, что неисправные автомобили не только потребляют больше топливно-воздушных ресурсов, а и значительно сильнее воздействуют на

биосферу, становится очевидной необходимостью развития приоритетных направлений снижения загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом.

До начала 70-х годов политика обеспечения защиты человека и окружающей его среды ориентировалась на достижение «абсолютной безопасности», то есть на сведение техногенного риска (эколого-экономического риска техногенного воздействия) к нулю путем создания абсолютно безопасных технологий, разработок инженерных мер по полному предотвращению техногенного воздействия, что соответствовало реальным возможностям самовосстановления биосферы и ее очистки от загрязняющих веществ при применении относительно простых технологий, ограниченных уровнях энергетических мощностей производств и проявлении опасностей локального и временного характера [2].

К настоящему времени позиция по обеспечению «нулевого риска» дискредитировала себя, так как стремление снизить влияние на окружающую среду до нуля за счет снижения вредных выбросов автотранспортом, максимизации охранных мероприятий промышленных объектов, в том числе и хранилищ отходов, приводит к чрезмерному удорожанию технических систем безопасности и соответственно материальным потерям при незначительном снижении уровня техногенного риска.

Предложенный американскими учеными принцип «настолько низко, насколько это достижимо в пределах разумного» ознаменовал переход в инженерной защите окружающей среды от политики «нулевого риска» к политике «приемлемого риска».

Политика «приемлемого риска» предполагает учет эколого-экономических факторов и соотношения затрат и выгод от такого уровня риска, вероятность реализации или возможный ущерб от которого позволяет человеческому обществу сознательно и добровольно рисковать. Другими словами, рыночные механизмы, хорошо зарекомендовавшие себя в условиях децентрализованного управления создаваемых человеком производственно-экономических систем, допускающих более глубокую свою дифференциацию и независимость друг от друга, оказываются неудовлетворительными в условиях необходимости управления системами, отличающимися более высокой интеграцией и требующих создания централизованной системы управления, предусматривающей создание единой мониторинговой службы и жесткой координации действий, получения и расходования средств всех субъектов природопользования.

Целесообразно выделить, по крайней мере, три основных пути решения проблемы осуществления рационального природопользования, к числу которых следует отнести:

- разработку методов количественной оценки интегрального воздействия от автомобильного транспорта на окружающую природу;
- оценку и *прогнозирование* динамики изменения количества автомобилей в каждом

регионе и стратегии наиболее полного и рационального использования станций технического обслуживания.

Одним из путей снижения влияния автотранспорта на окружающую среду является создание региональных автосервисных систем, располагающих рациональной сетью контрольно-диагностических и профилактических станций с целью соблюдения нормативных энерго-экологических показателей работы автотранспортных средств. Фирменный сервис грузовых и легковых автомобилей составляет значительную часть экономики любого государства, и в настоящее время эта проблема стала предметом всестороннего и глубокого изучения.

Наибольшее распространение в мировой практике получили концептуальные модели и методы анализа предприятий рыночных автоуслуг – разработки: модель функционирования предприятия сферы услуг (Р. Нормана), шведская модель Lotz прогнозирование спроса на услуги, метод Бостонской консультативной группы на основе анализа работы предприятий, многочисленные методы анализа рынка услуг (его сегментации и дифференциации, выбор конкурентных преимуществ и стратегий) и метод управления производством PIMS.

В используемых в мировой практике моделях прогнозирования спроса основными управляющими параметрами являются цены и уровень доходов. Следует учитывать то обстоятельство, что в условиях рыночных отношений и конкуренции ведущие позиции по объему услуг занимают малые и средние предприятия, имеющие меньшие накладные расходы и максимально приближенные к потребителям. Кроме того, становление автосервиса в развивающихся странах происходит в условиях жестких требованиях к выбросу вредных веществ с ОГ автомобилей и повышению требований обеспечения высокой безопасности движения. Это стимулирует системные исследования автосервиса, не только как средства развития бизнеса, но и обеспечения указанных выше задач для автотранспортных средств.

В работах [4, 5, 6] предложена концепция развития транспортных систем с учетом наиболее важных для этого сектора услуг факторов, и, в первую очередь, динамики численности автопарка (логистическое прогнозирование), видовой и возрастной его структуры, нормативов услуг в зависимости от состояния автотранспортных средств, а также с учетом качественных изменений в самой системе автосервиса.

Общие закономерности технического развития автосервиса как технологической системы объективно проявляются в теоретически обоснованном и математически определяемом оптимальном соотношении численности автосервисных предприятий (АСП) различной мощности (мелких, малых, средних, крупных и больших).

Для устойчивого и направляемого развития автосервиса как системы важно, чтобы в совокупности все ее предприятия, вместе взятые – от самых больших до самых мелких на

заданной территории (района, города, области) в условиях жесткой конкуренции переполняли одни ниши и оставляли свободными другие. Обязательное соблюдение этого условия является гарантией устойчивого развития любой автосервисной системы, обеспечивающим адаптацию любого АСП в ней при изменении спроса на услуги с гарантией его конкурентоспособности. Чтобы достигалась возможность направляемого развития сложной автосервисной системы регионального уровня, необходимо уточнить и дополнить модели лишь тех структурных объектов, которые отображают взаимную зависимость ее подсистем, являющихся равноправными [3].

В работе [6] разработаны теория самоорганизации региональных систем автосервиса. Авторы считают, что саморазвитие каждой системы «вверх» и «вниз» идет путем создания себе подобных по пути специализации функций и повышения умения при решении непрерывно усложняющихся задач с целью обеспечения конкурентоспособности.

Взаимодействие необходимости интереса, спроса и предложения осуществляется посредством рыночных отношений, ценовых и денежных механизмов, ускоряющих процесс самоорганизации. Поэтому современный автосервис – это самоорганизующаяся система, устойчивость функционирования которой гарантируется соблюдением закономерностей распределения видов АСП по мощности на территории региона.

Если в регионе появляется АСП с необоснованными характеристиками, то такое предприятие обречено, несмотря на грамотно разработанную документацию. Решив эту главную задачу, далее следует проектировать предприятие требуемой мощности и специализации. Методы расчета зон, отделений, линий и рабочих постов с применением теории обслуживания хорошо отработаны и принципиальных затруднений не вызывают. Соблюдение соотношения цены и качества технического обслуживания, требования при выборе места расположения конкретного АСП по региону позволяет эффективно управлять созданием оптимального варианта автосервисной системы.

Заметим, что наибольшую привлекательность имеют сервисные системы для иностранных автомобилей, хотя стоимость обслуживания в таких центрах заметно выше, чем для отечественных. Несмотря на разнообразие организационных и технологических форм, в таких АСП строго соблюдается принцип полной ответственности фирмы-производителя автомобилей за организацию, доступность и быстроту обслуживания. С учетом резкого роста числа владельцев 1...5 автомобилей объемы фирменных услуг для них, не владеющих в достаточной мере профессиональной компетенцией в вопросах ТО и ремонта автомобилей, с одной стороны, и жестких финансово-ресурсных ограничений, с другой, крайне необходимо реанимировать, развивать и укреплять региональные автоцентры (РАЦ). Во Владимире с населением (по данным на 2010 год) 345373 в настоящее время имеется 15 крупных центров,

осуществляющих гарантийный ремонт и сервисное обслуживание и 16 центров, осуществляющих диагностику автомобилей. Это проводники технической политики фирмы-производителя [7] и современные автосервисные базы высоких технологий ТО и ремонта.

Вопросы развития регионального автосервиса мало изучены. В связи с этим разработка методических основ и принципов их решения является особо актуальной. Наиболее общими принципами прогнозирования развития автосервисных систем в регионе являются учет его специфики и типа (область, город, район и т.д.), перспектив роста экономического и демографического потенциала (это определяет темпы роста непродуцированной сферы); изучение основных тенденций изменения спроса и выявление главных факторов, влияющего на него; исследование существующей МТБ АСП и выявление возможностей её расширения за счет инвестиций (поиск источников и реализация стратегии и конкретных инвестиционных проектов); формирование оптимальной сети АСП региона.

Методически целесообразно эту сложную задачу решать поэтапно:

- 1 этап: размещение фактического парка автомобилей и действующей сети АСП;
- 2 этап: технико-экономическое обоснование проекта развития региональной автосервисной системы на перспективу.

В работах [4, 5] расчет необходимого числа рабочих постов n для каждого региона определяется по зависимости

$$n = k^{nr} \sum_{i=1}^2 \left[(I_i^N I_i^S k_i^S N_i^r) / (\pi k_i^u) \right]$$

где k^{nr} – корректировочный коэффициент региональной структуры, учитывающий допустимую насыщенность региона автосервисными

мощностями $\left(\sum_{i=1}^R k^{nr} = 1 \right)$ (задается экспертно); I_i^N – общий прогнозируемый индекс

прироста числа автомобилей i -того вида за расчетный период; I_i^S – индекс изменения региональной структуры наличного автопарка автомобилей i -того вида для данного региона;

k_i^S – коэффициент средней обслуживаемости автомобилей i -того вида; N_i^r – число автомобилей i -того вида в данном регионе; k_i^u – коэффициент использования мощностей для автомобилей i -того вида; π – прогнозируемый норматив обслуживания: число автомобилей на один рабочий пост.

Прогнозируя средний прирост рабочих постов Δn , а также используя средний коэффициент фондоемкости создания единицы производственной мощности (одного рабочего поста) и

данные о необходимом приросте этих мощностей (полученными заранее), можно приближенно рассчитать потребность в инвестициях по формулам

$$K^r = k^f \Delta n,$$

где K^r – величина инвестиций, необходимых для прироста мощностей в r -том регионе; k^f – коэффициент средней фондоемкости единицы прироста производственной мощности (одного рабочего поста).

Выводы. Для снижения ущерба от выбросов вредных веществ автотранспортом необходимо в условиях жестких экологических требований с учетом эколого-экономических факторов и соотношения затрат развивать сеть региональных автосервисных систем с оптимальным соотношением «цена-качество» [8].

Список литературы

1. Автомобильный рынок России – 2012. Справочник. – М.: Автостат, 2012. – 256 с.
2. Кульчицкий А. Р., Гоц А. Н. Управление техногенными рисками в области охраны окружающей среды // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 11 (4). – С. 931-935.
3. Гогайзель А. В. Научные основы проектирования и устойчивого развития автосервисных систем. // Вісник Східноукраїнського національного університету. – Луганськ: Вид. СУНУ, 2001. – №6(40). – С. 68-72.
4. Баранов В. В. Структуры, модели и методы направляемого развития транспортных систем. – М.: ВИНТИ, Транспорт: наука, техника, управление, 2001. – №3. – С.2-16.
5. Гогайзель А. В., Дьяченко Г. В., Лукиенко Н. В. Теория и практика самоорганизации региональных систем технического сервиса // Вісник Харківського державного технічного університету сільського господарства. – Харків: Вид. ХДТУСГ, 2002. – № 15. – С. 20-23.
6. Дьяченко Г. В. Теоретические основы и практика формирования автосервисной системы крупного региона // Вісник Східноукраїнського національного університету. – Луганськ: Вид. СУНУ, 2002. – № 10(56). – С. 95-102.
7. Егорова Н. Е., Мудунов А. С. Автосервис. Модели и методы прогнозирования деятельности. – М.: Экзамен, 2002. – 256 с.
8. Латышев М. В. Повышение эффективности управления процессами автотехобслуживания на основе планирования их уровня качества: Автореф. дис... д-ра техн. наук. – Владимир, 2005. – 35 с.

Рецензенты:

Гаврилов А. А., д.т.н., профессор, профессор кафедры тепловых двигателей и энергетических установок ФГБОУ «Владимирский государственный университет им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», г. Владимир.

Кульчицкий А. Р., д.т.н., профессор, главный специалист ООО «Завод инновационных продуктов», г. Владимир.