

УДК 629.331

АНАЛИЗ РИСКОВ СОЗДАНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ПЕРЕВОДА ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА НА ГАЗ

Макарова И.В., Габсалихова Л.М., Буйвол П.А., Валиев И.И.

*Казанский (Приволжский) федеральный университет,
Набережные Челны, e-mail: kamIVM@mail.ru*

В работе анализируются риски реализации проекта перевода автомобилей на газомоторное топливо. Для управления рисками, связанными с реализацией указанного проекта, используется технология оперативного анализа данных: факторы оценки представлены в виде многомерного куба. При анализе рисков учитывались особенности региона эксплуатации автомобилей, тип поселения и др. факторы. Приведена качественная и количественная оценка рисков, связанных с расширением сервисной сети для газобаллонных автомобилей. Предложен способ управления рисками путем контроля ключевых показателей по результатам их мониторинга, а также составления оптимистичных и пессимистичных прогнозных сценариев развития. Риски, которые могут возникнуть при расширении парка газобаллонных автомобилей КАМАЗ, исследовались на примере Ставропольского края. С целью обеспечения устойчивого развития транспортной системы и городов предложены соответствующие стимулирующие мероприятия по расширению численности парка газобаллонных автомобилей КАМАЗ.

Ключевые слова: газомоторное топливо, оценка рисков, сервис

RISK ANALYSIS OF CREATION INFRASTRUCTURE TO IMPLEMENT GOVERNMENT PROGRAMS OF TRANSITION PUBLIC TRANSPORT ON GAS

Makarova I.V., Gabsalikhova L.M., Buyvol P.A., Valiev I.I.

Kazan (Volga Region) Federal University, Naberezhnye Chelny, e-mail: kamIVM@mail.ru

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amidarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation. However at patients with combination Ischemic heart trouble and atrial fibrillation it is not established essential dependence of features of selection of a dose of warfarin from such characteristics, as a sex, age, quantity of accompanying diseases, presence of cholelithic illness, a diabetes of II type, duration of an arrhythmia, firmness of fibrillation of auricles, a functional class of warm insufficiency and presence of a stenocardia of pressure. According to the nonparametric correlation analysis characteristics of the period of selection of a therapeutic dose of warfarin haven't been significantly connected among themselves.

Keywords: gas fuel, risk assessment, service

Согласно одному из многочисленных определений, транспорт – это отрасль, которая создает полезное пространство, являясь одним из секторов экономики, критичных с точки зрения удовлетворения общественных нужд и обеспечения устойчивого функционирования и развития экономического комплекса в целом. Учитывая, что транспортные системы оказывают негативное воздействие на окружающую среду, на них приходится 20–25% мирового потребления энергии и выбросов углекислого газа, а динамика выбросов парниковых газов от транспорта выше, чем в любом другом энергетическом секторе [10], в «Транспортной стратегии Российской Федерации» [7] определены задачи по обеспечению безопасного и экологически устойчивого функционирования транспортной системы.

Одним из основных источников локального загрязнения воздуха и образования смога является автомобильный транспорт

[9]. Решить проблему снижения его негативного воздействия на окружающую среду можно путем использования альтернативных источников топлива.

Для реализации задач, обозначенных в распоряжении Правительства РФ «О расширении использования природного газа в качестве моторного топлива», включающего поручения по разработке комплекса правовых, экономических и организационных мер государственной поддержки производства, выпуска в оборот и оборота транспортных средств и сельскохозяйственной техники на природном газе, необходимо предусмотреть создание инфраструктуры для беспрепятственной эксплуатации автомобилей на газовом топливе, системы статистического учёта и технического регулирования. Предполагается, что к 2020 г. уровень использования природного газа в качестве моторного топлива на общественном автомобильном

транспорте и транспорте дорожно-коммунальных служб должен достичь: в городах с населением более 1 млн человек – до 50 % общей численности парка; в городах с населением более 300 тыс. человек – до 30 %; в городах и населённых пунктах с населением более 100 тыс. человек – до 10 % [6]. Расширение использования газа в качестве моторного топлива обеспечит эффективное использование энергоресурсов, снизит стоимость перевозок и негативную нагрузку на окружающую среду.

Если учесть, что по общему количеству автомобилей (34 млн) Россия находится на 53 месте, а темпы роста автомобилизации в нашей стране в последние годы выше, чем в странах-лидерах по данному показателю, то необходимо уже сейчас учитывать и использовать печальный опыт зарубежных стран. Так, в Китае наблюдаются серьёзные проблемы с экологической и транспортной ситуацией. В связи с этим, чтобы сократить количество заторов на дорогах и уменьшить смог, правительство Китая планомерно осуществляет политику перевода муниципального пассажирского транспорта на природный газ и стимулирует массовое использование электромобилей и газовых машин путем введения дотаций автобусным паркам бюджетной сферы при покупке газовых автобусов; продажи метана автобусным паркам по льготным ценам. В настоящее время каждый десятый автобус в Китае работает на сжиженном природном газе (СПГ), а 60% новых автобусов для муниципалитетов выпускаются в газовой модификации [3].

На совещании по вопросам газификации автомобильного транспорта Республики Татарстан, проходившем 6.03.2013 г. в Набережных Челнах, где находится один из основ-

ных производителей России автомобильной техники на компримированном природном газе (КПГ) – ОАО «КАМАЗ», президент Рустам Минниханов заявил, что через пять лет весь общественный и коммунальный транспорт муниципалитетов Татарстана должен работать на природном газе [2].

Несмотря на очевидные преимущества КПГ и СПГ, существует ряд проблем, мешающих, по мнению экспертов Комитета Госдумы по энергетике, развитию газомоторных технологий в стране. Среди них отмечают нехватку газоперерабатывающих заводов и предприятий по сжижению топлива. Проблемным является и отсутствие инфраструктуры, в том числе заправочных станций. Особенность газомоторной техники заключается в том, что она нуждается в более частых дозаправках, что, в свою очередь, требует более плотного кольца газовых заправок [8].

Поскольку главным сдерживающим фактором при развитии данного направления является неподготовленность инфраструктуры к массовому использованию техники с газовыми двигателями, необходимо оценить риски, связанные с реализацией указанного проекта. При этом необходимо учитывать особенности региона эксплуатации автомобилей (густонаселенность, степень экономической развитости субъекта РФ, профилирующая отрасль народного хозяйства), тип поселения (мегаполис, город и т.п.), а также других факторов. Для удобства управления рисками можно представить факторы в виде многомерного куба, используя технологию оперативного анализа данных online analytical processing (OLAP), простейшим случаем которого является трехмерный куб (рис. 1).

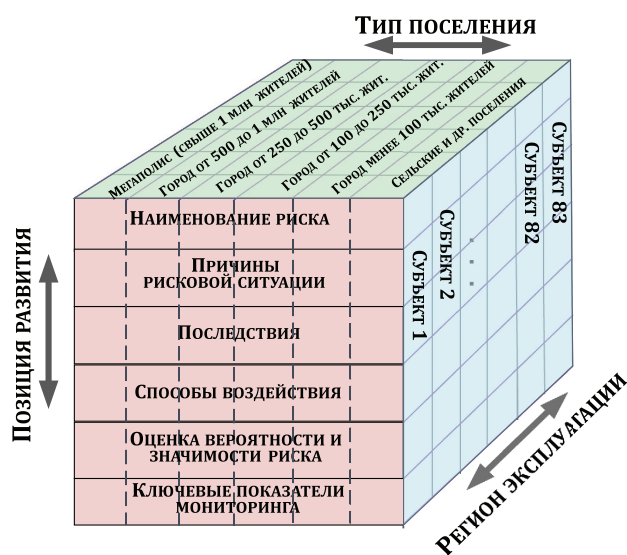


Рис. 1. Трехмерный куб управления рисками

Развитие инфраструктуры предусматривает расширение сети автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС), а также сети сервисных центров, имеющих участки по обслуживанию газобаллонного оборудования (ГБО) [1].

Первым этапом качественного анализа рисков расширения сервисной сети для ГБА является выделение всех возможных вариантов рискованных ситуаций, их причин и последствий, а также возможных способов предотвращения или преодоления (таблица).

Риски развития сервиса для ГБА

№ п/п	Риск	Причины рискованной ситуации	Последствия	Способы воздействия
1.	Маркетинговый риск	Несоответствие характеристик автомобилей потребностям клиентов, снижение покупательской способности	Снижение объема продаж автомобилей и сервисных услуг	Снижение себестоимости продукта. Изучение предпочтений потребителя. Разработка стратегии клиентоориентированного сервиса
2.	Повышение стоимости организации сервиса	Неэффективность сервиса	Снижение объема сервисных услуг	Меры по повышению эффективности
3.	Удорожание газового топлива	Рост мировых цен на нефтепродукты. Рост себестоимости добычи газа.	Медленный рост парка ГБА	Внесение предложений по государственным мерам для регулирования цен на рынке
4.	Распространение других альтернативных видов топлива	Поиск и разработка энергоэффективных видов топлива. Развитие гибридных технологий и электромобилей	Переход на другие виды топлива, снижение численности парка ГБА	Разработка способов эффективной эксплуатации ГБА. Развитие сервиса и заправочных станций
5	Снижение финансирования федеральных программ	Нехватка средств бюджета. Экономическая рецессия	Замедление темпов роста парка ГБА	Включение федерально-целевых программ по ГБА в приоритетные
6	Расширение спектра ГБА внешних конкурентов	Активное продвижение внешних конкурентов на рынке	Снижение доли автомобилей КАМАЗ на газомоторном рынке	Разработка и реализация планов мероприятий по противодействию конкурентам
7	Развитие сервиса ГБА внешних конкурентов	Выход на рынок новых дилеров и сервисных предприятий	Снижение конкурентоспособности, объема продаж автомобилей и сопутствующего сервиса	Разработка и реализации планов мероприятий по противодействию конкурентам
8	Рост парка ГБА внутренних конкурентов	Активное продвижение конкурентов на рынке, включая их участие в федерально-целевых программах. Отставание от конкурентов по качеству продукта	Снижение доли автомобилей КАМАЗ на газомоторном рынке	Разработка и реализации планов мероприятий по противодействию конкурентам
9	Отсутствие запасных частей на ГБА	Неэффективная работа производителей з/частей. Некорректный расчет складских запасов. Неэффективная работа логистической службы	Неудовлетворенность потребителей, потеря клиентов	Оптимизация работы логистической службы. Постоянная работа с клиентами, привлечение новых клиентов
10	Несоблюдение гарантийных обязательств для ГБА	Несоблюдение обязательств субъектов дилерской сети	Неудовлетворенность потребителей, потеря клиентов	Разработка стратегии развития клиентоориентированного сервиса
11	Общэкономические риски	Рецессия в экономической сфере. Снижение цены на нефть	Снижение продаж ГБА	Меры государственной поддержки экономики

Оценка возможных рисков проекта расширения сети АГНКС для ГБА КАМАЗ в разрезе региона эксплуатации, включая тип поселения, осуществляется методом экспертных оценок, для проведения которого привлекают не менее 10 экспертов, компетентных в вопросах данного направления, каждый из которых оценивает вероятность наступления рисков ситуаций из предоставляемого перечня.

Риски, которые могут возникнуть при расширении парка ГБА КАМАЗ, исследовались на примере Ставропольского края. При этом учитывалось, что для беспроблемной эксплуатации расширяющегося парка потребуется соответствие мощности АГНКС и сервисной сети растущим потребностям парка ГБА. Ставропольский край был выбран по той причине, что регион является курортным – на территории Ставропольского края создана особая экономическая зона туристско-рекреационного типа «Гранд СпаЮца» (Постановление № 71 Правительства РФ от 3.02.2007 г.), в связи с чем к нему предъявляются повышенные требования по состоянию окружающей среды. При этом общая численность парка автотехники КАМАЗ в данном регионе составляет 17 261 единиц.

Автобусный парк Ставропольского края на конец 2012 г. составил 20,6 тыс. ед., причем парк характеризуется значительной изношенностью (примерно 80% численности парка), что требует его обновления [5].

Качественный анализ рисков, выраженный в виде диаграммы рисков (рис. 2), показал, что наиболее критичными из всех его видов для данного региона являются маркетинговый и повышение стоимости организации сервиса.

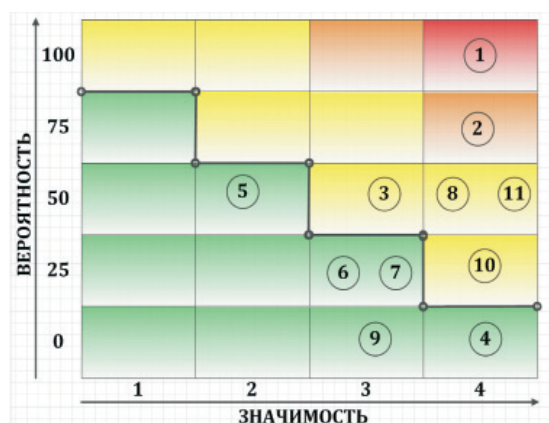


Рис. 2. Карта риска расширения сервиса для ГБА

Для контроля наиболее критичных видов риска были выделены KPI – (Key Performance Indicator), позволяющие при

достижении отклонением максимального уровня предпринимать соответствующие меры по реализации стратегии выхода из рисков ситуации. Значения этих показателей при пессимистичном сценарии развития, выраженном в отклонении численности парка ГБА КАМАЗ на 50% от прогнозной, следующие: NPV – чистая приведенная стоимость – снизится с 6 943 до 513 тыс. руб.; PBP – дисконтированный срок окупаемости – увеличится с 10,55 лет и превысит горизонт планирования (> 18 лет); IRR – внутренняя норма рентабельности – уменьшится с 25,9 до 15,1%.

Учет риска, вызванного несоответствием динамики расширения численности парка ГБА прогнозным значениям, заключается в составлении пессимистичного и оптимистичного сценариев расширения парка и прогноза вероятности каждого из них, т.е. контроле динамики роста парка ГБА. Критическое значение численности парка ГБА определяется с учетом его прогнозного значения для пессимистичного варианта и максимально возможного критического отклонения от этого значения, при котором показатели эффективности будут положительными и для проекта расширения сати АГНКС и для расширения сервисной сети. Любые показатели численности парка ГБА, находящиеся в интервале между значениями численности парка по пессимистичному прогнозу и с учетом максимального отклонения, будут находиться в пределах нормы, при этом показатели эффективности будут положительными.

Поскольку проведенный качественный анализ рисков свидетельствует о достаточной критичности риска, связанного с изменением динамики роста численности парка ГБА КАМАЗ, а снижение данного показателя может привести к значительным потерям, при разработке стратегии необходимо предусмотреть соответствующие стимулирующие мероприятия при расширении численности парка ГБА КАМАЗ. С одной стороны, это отмена всех субсидий и дотаций на компенсацию ГСМ для муниципальных АТП, а с другой – продвижение и реализация газомоторных автомобилей и автобусов, а также запасных частей и газобаллонного оборудования через имеющуюся дилерско-сервисную сеть (ДСС) КАМАЗ, при стимулировании субъектов ДСС к созданию постов и участков для сервисного обслуживания ГБА [4]. В частности, генеральный директор ОАО «КАМАЗ» Сергей Когогин заявил о том, что при расширении производства газовых КАМАЗов компания готова организовать во всех своих технических центрах пункты обслуживания

автомобилей газовых модификаций. Основной для государственного заказа может стать введение со стороны федеральных и республиканских властей требований к бюджетным организациям по доведению к 2020 году доли природного газа в балансе моторного топлива минимум до 30 процентов [2].

Список литературы

1. Макарова И.В., Хабибуллин Р.Г., Валиев И.И. Применение форсайт-технологий при разработке стратегии развития рынка автомобильной техники на альтернативных видах топлива // *Современные проблемы науки и образования*. – 2013. – № 4. URL: www.science-education.ru/110-9939 (дата обращения: 17.09.2013).
2. МЕТАНинфо. 12 марта 2013. Весь транспорт Татарстана на газ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ngvrus.ru/> (дата обращения: 01.10.2013).
3. МЕТАНинфо. 31 марта 2013. Производство газовых машин в Китае. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ngvrus.ru/> (дата обращения: 01.10.2013).
4. Перспектива развития газомоторных автомобилей КамАЗ на природном газе. [Электронный ресурс] [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://tomskauto-gaz.ru/upload/health/files/RariTENK_perspektiva_razvitija_GBA_KAMAZ_na_metane_2012_file_53_40_614.pdf (дата обращения: 01.10.2013).
5. Постановление Правительства РФ от 03.02.2007 № 71 «О создании на территории Ставропольского края особой экономической зоны туристско-рекреационного типа» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_65969/ (дата обращения: 01.10.2013).
6. Распоряжение Правительства РФ от 13.05.2013 № 767-р «О расширении использования природного газа в качестве моторного топлива. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://government.ru/media/2013/5/14/56268/file/767.pdf> (дата обращения: 12.08.2013).
7. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://mintrans.ru/documents/detail.php?ELEMENT_ID=13008 (дата обращения: 01.10.2013).
8. GT-ГАРАЖ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://gt-garazh.3dn.ru/news/slivaj_benzin/2010-06-30-575 (дата обращения: 12.08.2013).
9. National Multipollutant Emissions Comparison. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.epa.gov/air/emissions/multi.htm#multinat> (дата обращения: 01.10.2013).
10. Transport and its infrastructure. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-chapter5.pdf> (дата обращения: 01.10.2013).

ment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-chapter5.pdf (дата обращения: 01.10.2013).

References

1. Makarova I.V., Khabibullin R.G., Valiev I.I. Application of foresight technologies in the development strategy of automobile market on alternative types of fuel // *Modern problems of science and education*. 2013. no. 4. Available at: www.science-education.ru/110-9939 (accessed 17 September 2013).
2. METANinfo. March 12, 2013. All transport of Tatarstan on gas. Available at: <http://www.ngvrus.ru/> (accessed 01 October 2013).
3. METANinfo. March 31, 2013. Production of gas cars in China. Available at: <http://www.ngvrus.ru/> (accessed 01 October 2013).
4. *Prospect of development of gas engine cars KAMAZ on natural gas*. Available at: http://tomskauto-gaz.ru/upload/health/files/RariTENK_perspektiva_razvitija_GBA_KAMAZ_na_metane_2012_file_53_40_614.pdf (accessed 01 October 2013).
5. *The resolution of the Government of the Russian Federation of 03.02.2007 no. 71 «About creation in the territory of Stavropol Krai of a special economic zone of tourist and recreational type»*. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_65969/ (accessed 01 October 2013).
6. *The order of the Government of the Russian Federation of 13.05.2013 no. 767-r «About expansion of use of natural gas as motor fuel»*. Available at: <http://government.ru/media/2013/5/14/56268/file/767.pdf> (accessed 12 August 2013).
7. *Transport strategy of the Russian alliance for the period till 2030*. Available at: http://mintrans.ru/documents/detail.php?ELEMENT_ID=13008 (accessed 01 October 2013).
8. GT-GARAZH. Available at: http://gt-garazh.3dn.ru/news/slivaj_benzin/2010-06-30-575 (accessed 12 August 2013).
9. *National Multipollutant Emissions Comparison*. Available at: <http://www.epa.gov/air/emissions/multi.htm#multinat> (accessed 01 October 2013).
10. *Transport and its infrastructure*. Available at: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-chapter5.pdf> (accessed 01 October 2013).

Рецензенты:

Астащенко В.И., д.т.н., профессор кафедры материалов, технологий и качества Набережночелнинского института Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань;

Ахметзянова Г.Н., д.п.н., зав. кафедрой «Информационные системы в экономике» Набережночелнинского филиала Института экономики, управления и права, г. Казань.

Работа поступила в редакцию 19.12.2013.