

**Развитие импортозамещающей кооперации
в автомобильной промышленности России
в интересах локализации производства
ключевых автокомпонентов и создания продуктовых
инноваций на примере проекта автомобиля Lada Vesta**

© Т.Г. Садовская, В.В. Черников

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Выполнен анализ стратегических целей развития автомобильной промышленности России. Исследованы мероприятия по локализации производства ключевых автокомпонентов на примере организации производства в ОАО «АвтоВАЗ». Приведены основные характеристики системы взаимодействия ОАО «АвтоВАЗ» с поставщиками комплектующих. Дана оценка результатам международного сотрудничества ОАО «АвтоВАЗ» с альянсом «Renault-Nissan». Выявлены перспективы развития импортозамещающей кооперации при выполнении проекта разработки нового автомобиля Lada Vesta.

Ключевые слова: промышленная политика, импортозамещение, кооперация, автомобильная промышленность, локализация, автокомпоненты.

При доминировании США на современной политической и экономической арене важнейшим условием дальнейшего развития российской промышленности является переход к политике импортозамещения и развития собственной научной и производственной базы. Важнейшей отраслью отечественной промышленности, испытывающей экономическую зависимость от поставок импортных комплектующих, является автомобилестроение.

На сегодняшний день США являются крупнейшей технологической зоной, вследствие чего другие страны становятся зависимыми от ее экономики (Европейский союз, Китай, Япония, а также Россия). Особенно зависима от импорта российская экономика. Несмотря на то, что российский экспорт преобладает над импортом, внутри страны сложилась неоднозначная обстановка: Россия экспортирует в основном нефть и нефтепродукты, газ, уголь, металлургическую и химическую продукцию, вооружения, некоторые виды продовольствия, а импортирует машины и оборудование, автомобили, медикаменты, черные металлы, продукты питания, одежду, мебель, дизельное топливо, бензин, каучук и многое другое. Существует сильнейшая экономическая и политическая зависимость России от других стран, в частности, США. В связи с этим необходимо применение промышленной политики как эффективного средства борьбы с экономической зависимостью.

Промышленная политика представляет собой инструмент государственной стратегии развития народного хозяйства, оптимизации отношений государства с хозяйствующими субъектами, регулирования рыночных механизмов в экономически и социально оправданных направлениях (отраслевом, межотраслевом, региональном, во внешних связях). Существуют определенные инструменты, использование которых подчинено конкретной цели, приоритетам реализуемой промышленной политики (рис. 1). Данные приоритетные направления проводимой промышленной политики называются моделями промышленной политики: экспортоориентированной, моделью импортозамещения, инновационной [1].



Рис. 1. Модели промышленной политики

Каждая политика в процессе применения имеет плюсы и минусы. В условиях нашей экономики необходимо использовать положительные качества импортозамещающей политики (стабильная занятость, удовлетворение внутреннего спроса и т. п.) в синтезе с позитивными качествами экспортоориентированной модели (международное со-

трудничество, улучшение конкурентоспособности национальной промышленности, участие в международном разделении труда). Именно синтез этих двух моделей на основе сбалансированной инновационной стратегии [2] даст российской экономике необходимый толчок к промышленному росту, а также к росту благосостояния граждан.

Для того чтобы понять влияние импортозамещающей политики на конкретное предприятие, проведем анализ стратегии развития ОАО «АвтоВАЗ» до 2020 г. Автомобильная промышленность — ведущая отрасль машиностроения, влияющая на процессы экономического и социального развития Российской Федерации. Наличие развитой автомобильной промышленности — важный элемент обеспечения национальной безопасности государства.

По заказу Министерства промышленности и торговли в конце прошлого года консалтинговая компания Boston Consulting Group провела исследование, которое было положено в основу «Стратегии развития автомобильной промышленности на период до 2020 года» (рис. 2). Основная цель стратегии — максимизация добавленной стоимости, создаваемой в российском автопроме, при достаточном выборе и качестве продукции.



Рис. 2. Цели развития автопрома и стратегии их достижения до 2020 г.

Максимизация добавленной стоимости, создаваемой в России по всем пределам цепочки создания стоимости, — ключевая задача для российских поставщиков. В отрасли объединено около 250 крупных и средних предприятий и организаций, занято более 800 тыс. человек. Производство автомобильной техники осуществляется в тесной кооперации с предприятиями электротехнической, металлургической, химической, электронной, легкой и других отраслей промышленности, что обеспечивает занятость около 5 млн человек.

Данная стратегия описывает верные шаги на пути к достижению полной автономии и захвата большей доли рынка. На заводе «АвтоВАЗ» в Тольятти планируются к выпуску следующие виды автомобилей (рис. 3.)

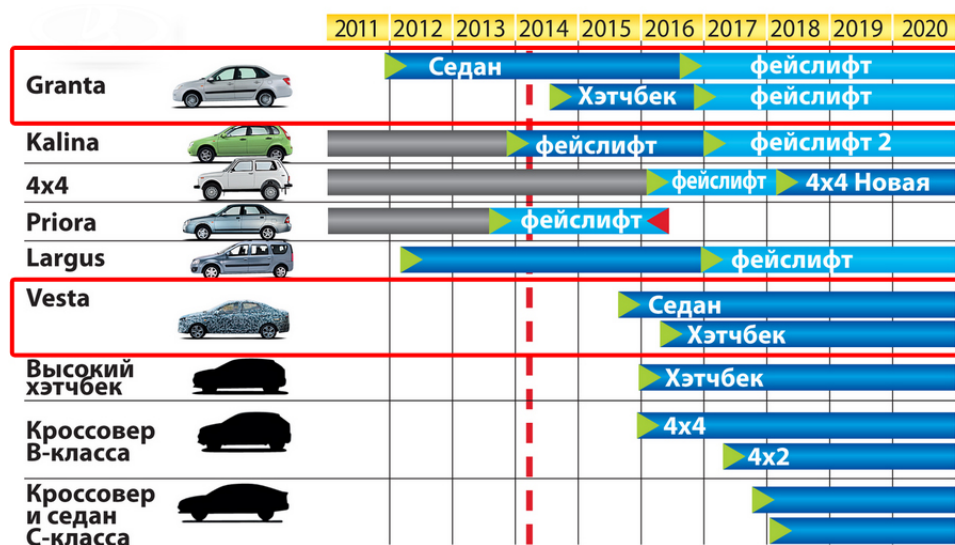


Рис. 3. План производства автомобилей ОАО «АвтоВАЗ» в г. Тольятти

Данный план показывает не только производимые на текущий момент автомобили, но и планируемые к запуску в ближайшем будущем. Красным цветом на плане выделены автомобили, которые интересны с точки зрения анализа политики импортозамещения и ее применимости на заводе в Тольятти. Используемое на диаграмме сленговое обозначение «фейслифт» означает изменение существующей базы автомобиля по дизайну и техническим характеристикам.

Для того чтобы понять необходимость перехода деятельности завода на политику импортозамещения, проведем анализ конкурентоспособности автомобиля Lada Granta. В качестве аналога возьмем один из самых продаваемых автомобилей на территории России и стран СНГ в сегменте Low-cost (до 350 тыс. руб.) — Daewoo Nexia (табл. 1).

Таблица 1

Основные технические характеристики Lada Granta (BA3-2190) и Daewoo Nexia

<p>Lada Granta (BA3-2190)</p> 	<p>Daewoo Nexia</p> 
<p>Модификация</p>	<p>SOHC</p>
<p>Тип кузова</p>	<p>Четырехдверный седан</p>
<p>Объем багажника, л</p>	<p>530</p>
<p>Масса снаряженная, кг</p>	<p>969</p>
<p>Полезная нагрузка, кг</p>	<p>524</p>
<p>Полная масса, кг</p>	<p>1460</p>
<p>Двигатель</p>	<p>Бензиновый, с распределенным впрыском</p>
<p>Обозначение двигателя</p>	<p>A15SMS</p>
<p>Рабочий объем, см³</p>	<p>1498</p>

Lada Granta (BA3-2190)	Daewoo Nexia
 <p>Ладa Гранта (Ладa Калина)</p> <p>864 (740) ↑ 2476 (2470) 4260 (4040) 980 (830)</p> <p>1500 (1500)</p> <p>1430/1426 (1430/1410) 1700 (1700) 150 (150) ↓</p>	
Максимальная мощность, л.с./об/мин	80/5600
Максимальный крутящий момент, (Н · м) об/мин	123/3200/
Коробка передач	Механическая, 5-ступенчатая
Привод	Передний
Максимальная скорость, км/ч	175
Время разгона от 0 до 100 км/ч, с	12,5
Расход топлива, л/100 км	
– в городском режиме	8,5
– в загородном режиме	7,7
Емкость топливного бака, л	50
Топливо	Бензин АИ-92

Теперь можно приступить к технико-экономическому анализу параметров автомобиля Lada (x_i) по сравнению с Daewoo (x_{ia}) (табл. 2) с использованием методики анализа конкурентоспособности [3].

Таблица 2

Ранжирование технических параметров инженерного решения

Параметр	Весовой коэффициент w	Значение параметра x_i	Значение параметра x_{ia}	$(x_i/x_{ia})^r w$
Мощность двигателя	0,25	89 л.с.	86 л.с.	0,259 ($r = 1$)
Расход топлива ¹	0,35	7,7 л / 100 км	8,1 л / 100 км	0,368 ($r = -1$)
Салон	0,1	45 ²	40	0,113 ($r = 1$)
Багажник	0,15	520 л	530 л	0,147 ($r = 1$)
Внешний вид	0,15	55	40	0,206 ($r = 1$)

¹ Среднее арифметическое значение между режимом городской езды и езды по трассе.
² По 100-балльной шкале, экспертная оценка drive2.ru

Коэффициент технического уровня рассчитаем по формуле

$$k_{\text{ту}} = S(x_i/x_{ia}) w = 1,0928.$$

Из расчета видно, что коэффициент технического уровня Lada Granta $k_{\text{ту}}$ равен 1,0928, что означает практически такое же качество, как у автомобилей южнокорейской промышленности. На самом деле это объясняется тем, что автомобили в одной ценовой категории примерно равны, большинство из них даже собирается из одних и тех же комплектующих и имеет одинаковые двигатели.

В тенденциях развития современного автопрома очень трудно захватывать большую рыночную долю и практически нереально выйти на новые рынки. Поэтому «АвтоВАЗ» разработал политику локализации производства компонентов на заводе в Тольятти с целью понижения себестоимости автомобиля путем избавления от логистических издержек (рис. 4).

Текущий периметр ОАО «АвтоВАЗ» — монозавод, включающий весь производственный цикл от литья и штамповки до сборки готового автомобиля, а также вспомогательные производства, сервисы и непрофильные активы. Ключевым изменением в работе завода является локализация производства и поставок автокомпонентов. В связи с тем, что большое количество потребителей недовольны качеством выпускаемых автомобилей, а именно двигателями и трансмиссией, завод «АвтоВАЗ» в сотрудничестве с альянсом Renault-Nissan запустил локализованное товарное производство силовых агрегатов K4/J и коробок передач JH/JR.

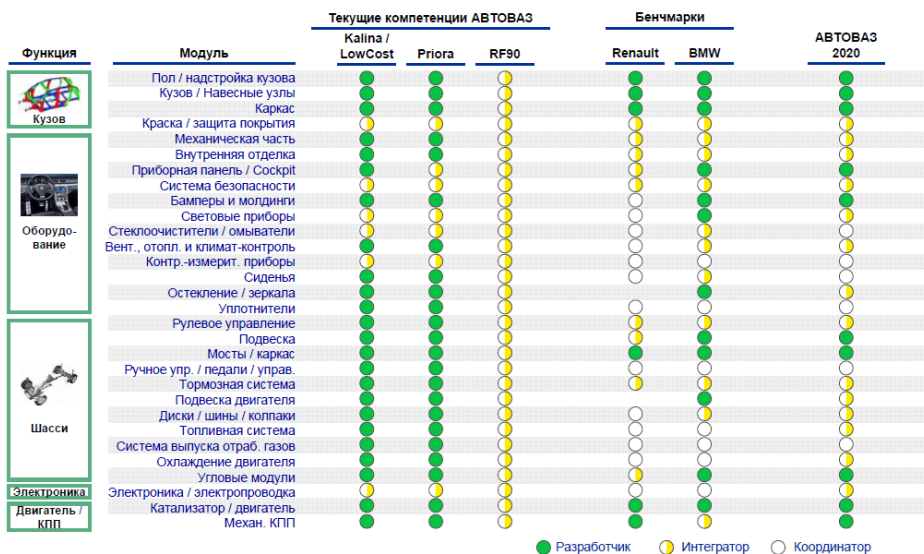


Рис. 4. Локализация компонентов и комплектующих в стратегии до 2020 г.

Из данной схемы можно сделать вывод о том, что «АвтоВАЗ» следует примеру европейских производителей автомобилей, чтобы найти идеальное соблюдение баланса «разработчик — интегратор — координатор» в создании модулей автомобилей к 2020 г.

Для того чтобы реализовать данные разработки, была введена СРО (Common Purchasing Organisation) — совместная закупочная компания. Эта организация отвечает за достижение целей по качеству, затратам, реализации и развитию в сфере снабжения, определенных Renault, Nissan и «АвтоВАЗ», а также занимается оценкой, отбором и развитием отношений с общими поставщиками в сфере снабжения и других видах сотрудничества (рис. 5).

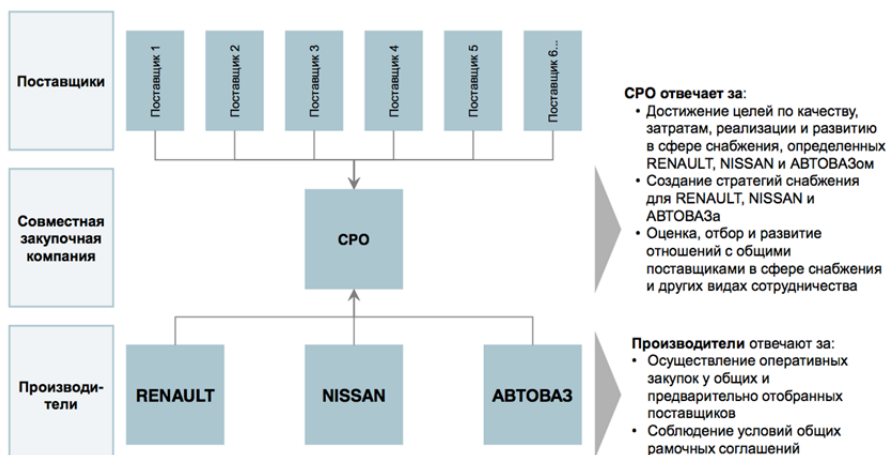


Рис. 5. Схема совместной закупочной компании

На рис. 6 видно, как изменяются требования, предъявляемые к поставщикам комплектующих, на более ужесточенные с целью выявления недоброкачественно работающих компаний. Основных групп показателей, по которым выдвигаются новые требования, две: качество и технология [4].

		Методика оценки	Категории оценки	Условия допуска
качество	Система управления качеством	Аудит ASES . Балльная система оценки (100 баллов максимум)	Классификация поставщиков – 4 категории А, В, С, D (А – отличный, В – хороший, С – необходимо улучшение, D – недопустимо низкий уровень)	Требование по уровню системы качества на SOP – С (> 40)
	Текущий уровень качества	Мониторинг качества в поставках и в гарантии	PPM	Соответствие графику снижения PPM
ТЕХНОЛОГИЯ	Технический уровень	Аудит SES . Балльная система оценки (100 баллов максимум)	Классификация поставщиков – 4 категории А, В, С, D (А – отличный, В – хороший, С – необходимо улучшение, D – недопустимо низкий уровень)	Требование по уровню системы качества на SOP – С (> 50)
	Технологический уровень	Аудит производственных мощностей	Бинарная оценка (Да/Нет) соответствия ANPQP	Да
	Инженерный потенциал	Аудит SES . Балльная система оценки (100 баллов максимум)	Классификация поставщиков – 4 категории А, В, С, D (А – отличный, В – хороший, С – необходимо улучшение, D – недопустимо низкий уровень)	Требование по уровню системы качества на SOP – С (> 50)
	Финансовая устойчивость	Коэффициентный анализ финансовой отчетности	6 коэффициентов и формулы для их определения	Рекомендуемые значения для не менее чем 4-х показателей
	Лояльность	Экспертная оценка специалистами АВТОВАЗа	Бинарная оценка (Хорошо/Плохо) по ряду категорий качества сотрудничества	Больше положительных оценок

Рис. 6. Требования, предъявляемые к поставщикам

В первую группу входят система управления качеством и текущий уровень качества. Во вторую группу попали такие показатели, как технический уровень, технологический уровень и инженерный потенциал. Отдельно рассчитывается финансовая устойчивость, и путем проведения экспертной оценки анализируется лояльность поставщиков.

Все поставщики на основе результатов специализированного аудита разделены на четыре категории — А, В, С, D (А — отличный, В — хороший, С — необходимо улучшение, D — недопустимый).

Вводя вышеизложенные требования, предъявляемые поставщикам, руководство «АвтоВАЗ» намерено снизить поставки недоброкачественной продукции, которые на конец 2013 г. составляли 42 % [5]. Уменьшение поставок бракованных изделий позволит ускорить операционный цикл, улучшить качество выпускаемых автомобилей и снизить риски, связанные с задержкой поставок.

Также планируется реорганизация производственных помещений с целью улучшения внутренней логистики на заводе. Необходимо объединить зоны основного производства OEM (рис. 7) с целью уменьшения времени перехода изделий между производственной линией и проверочными участками, на которых проводится проверка на качество произведенной продукции. Необходимо обеспечить зону

логистических провайдеров — специальные шлюзы, через которые будут поставляться компоненты непосредственно на производственную линию в обход складов, что также положительно скажется на операционном и финансовом циклах.

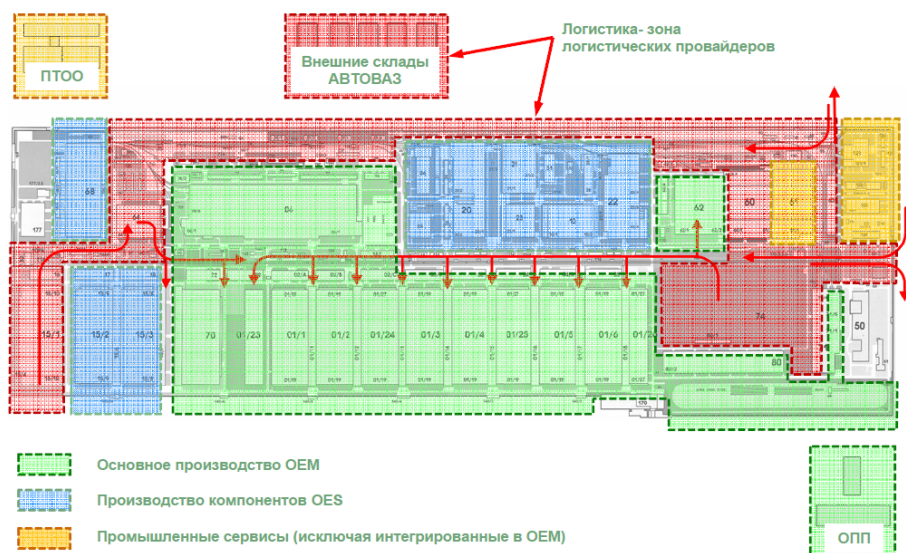


Рис. 7. Предварительное зонирование основных производственных мощностей

Производство компонентов OES (двигателей и коробок передач) будет перенесено ближе к тем зонам, где осуществляется непосредственная сборка с участием этих компонентов. Промышленные сервисы, исключая интегрированные в OEM, будут вынесены за пределы внешних складов, для того чтобы обеспечить автономность их работы для повышения качества технического обслуживания.

Для реализации указанных задач Правительством РФ 12 августа 2010 г. подписано постановление о создании особой экономической зоны промышленно-производственного типа в Самарской области, территория которой непосредственно примыкает к г. Тольятти.

Особая экономическая зона (ОЭЗ) — ограниченная территория в регионах с особым юридическим статусом по отношению к остальной территории и льготными экономическими условиями для национальных или иностранных предпринимателей. Главная цель создания таких зон — решение стратегических задач развития государства в целом или отдельной территории: внешнеторговых, общеэкономических, социальных, региональных и научно-технических [6].

За четыре года существования данной зоны заявленные инвестиции резидентов равны 19 013 млн руб., а рабочих мест создано более 5 тыс. [5]. ОЭЗ регулярно посещают производители автокомпонентов с целью постройки своих заводов около «АвтоВАЗ». На данный мо-

мент построены заводы таких производителей, как Edscha, TPV RUS, Rulevie Sistry Plus, Mubea, Sanoh, Orhan. Ведутся переговоры более чем со 100 компаниями из Японии, Германии, Кореи, США. Планировка территории ОЭЗ приведена на рис. 8.



Рис. 8. Планировка территории ОЭЗ-Тольятти

Это масштабный федеральный проект по привлечению инвестиций, передовых научных, производственных и управленческих технологий. Цель создания особых экономических зон — развитие высокотехнологичных отраслей экономики, импортозамещающих производств, туризма и санаторно-курортной сферы, разработка и производство новых видов продукции, расширение транспортно-логистической системы.

Для того чтобы предприятие, расположенное на территории ОЭЗ в Тольятти, получало прибыль, должно производиться не менее 300 тыс. деталей в год (рис. 9.)

Минимальный объем производства наименования, необходимый для окупаемости производства в России



Рис. 9. Анализ объемов производства комплектующих

Совокупный объем инвестиций, необходимых для создания производства модулей автомобиля, составляет 1,345 млн евро (рис. 10).



Рис. 10. Совокупный объем инвестиций для создания производства

Данная сумма получена путем прогнозных расчетов инвестиций и площади производства на каждый модуль, локализуемый в СЭЗ (свободной экономической зоне) г. Тольятти. Развитием ОЭЗ в России занимается специально созданная управляющая компания — ОАО «Особые экономические зоны», единственным акционером которого является государство. В связи с этим часть инвестиций выделяется из государственного бюджета.

В результате данных действий можно говорить об изменении восприятия бренда «АвтоВАЗ» потребителем, в первую очередь — об изменении уровня качества выпускаемых автомобилей.

Для оценки изменения уровня качества выпускаемой продукции необходимо проанализировать ключевые критерии его восприятия потребителями (рис. 11). Существует шесть основополагающих критериев, по которым потребитель воспринимает уровень качества автомобиля. Из опросов, а также изучения различных интернет-источников было выявлено, что больше всего потребителя не устраивали дизайн автомобиля, тактильные характеристики материалов, а также салон автомобиля. Все эти проблемы относятся к разработке конструкторского решения автомобиля, и на данный момент «АвтоВАЗ» имеет новую концепцию автомобиля Lada Vesta (рис. 12), которая разрабатывается с целью повышения имиджа российского автопрома. Машина будет построена на базе платформы В, оснащена двигателем локализованного производства K4/J 82hp. Количество произведенных в России компонентов в ходе серийного производства составит 93 % [7]. Предполага-

ется, что Vesta получит рулевое управление от Renault Megane, полностью оригинальную переднюю подвеску, а также тормоза и радиатор, используемые на машинах альянса Renault-Nissan.



Рис. 11. Ключевые критерии восприятия качества потребителями



Рис. 12. Lada Vesta

В процессе разработки были поставлены две основные задачи: автомобиль должен отличаться от предыдущих моделей по эстетическим показателям — дизайну и качеству исполнения; немаловажной является его простота в ремонте и сервисе. «АвтоВАЗ» пошел путем снижения стоимости запчастей и комплектующих, благодаря чему цена будущего автомобиля не составит более 400 тыс. руб. [7].

Для оценки повышения качества автомобиля проведем анализ возможных его поломок (рис. 13).

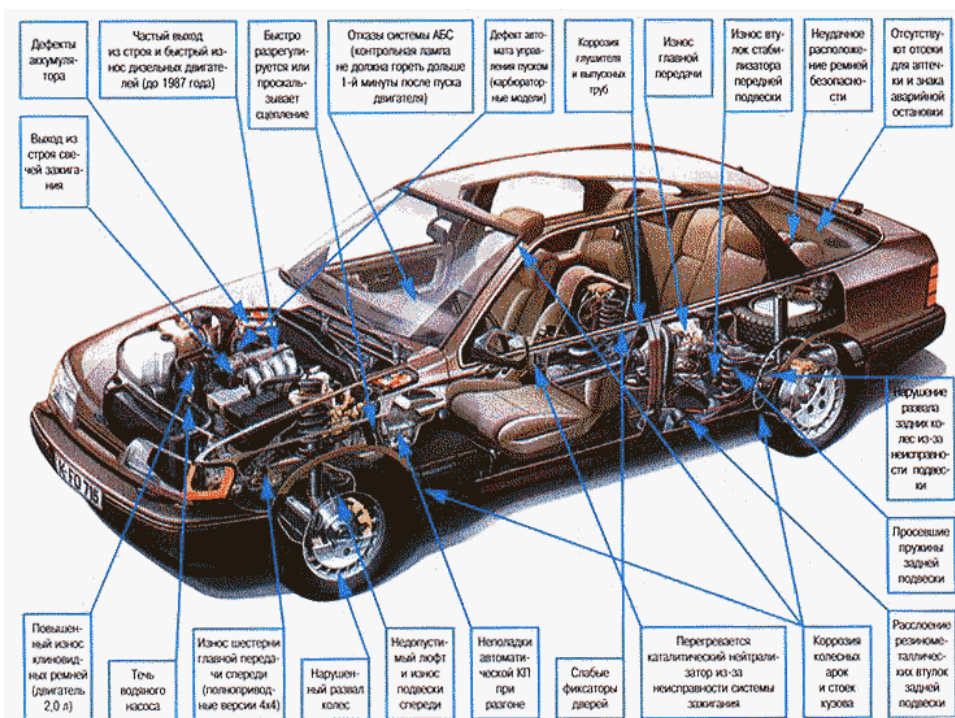


Рис. 13. Возможные поломки автомобиля

Исходя из возможных поломок автомобиля, составим гистограмму отказов системы узлов и агрегатов автомобиля Lada и сравним их с автомобилем Renault (рис. 14).

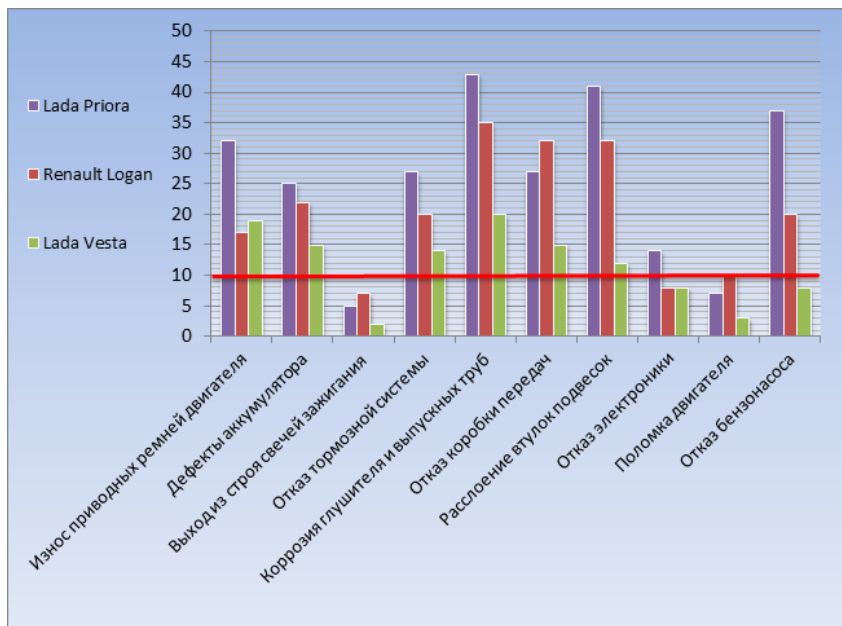


Рис 14. Гистограмма отказов основных узлов и агрегатов на 100 машин со сроком эксплуатации 3 года, %

Данная гистограмма показывает, насколько превышены допустимые отказы узлов автомобилей по сравнению с нормой в 10 %, которую регламентируют производители автомобилей BMW и Audi. Для рынка стран СНГ допустимой нормой считается 18 % отказа, так как потребитель в данных странах готов столкнуться с возможными проблемами в силу худших условий хранения автомобиля, качества дорог, общего менталитета. Lada Vesta во всех узлах будет соответствовать требованиям надежности.

Таким образом, можно говорить о том, что, с точки зрения инновационного производства и эффекта, получаемого от кооперации «АвтоВАЗ» с альянсом Renault-Nissan, у отечественного производителя имеются более чем реальные шансы полностью занять рыночную нишу Low-Cost автомобилей к 2020 г., постепенно реализуя политику импортозамещения на рынке как автомобилей, так и автомобильных комплектующих.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Полозюк А.Г. Модели промышленной политики. *Московская государственная академия приборостроения и информатики*. URL: http://www.rusnauka.com/CCN/Economics/15_polozjuk.doc.htm 2012
- [2] Дроговоз П.А., Власова В.В. Подход к определению структурных элементов патентно-инновационной стратегии высокотехнологичного промышленного предприятия. *Инженерный журнал: наука и инновации*, 2013, вып. № 3. URL: <http://engjournal.ru/catalog/indust/hidden/644.html>
- [3] Дроговоз П.А., Смирнов А.В. Модификация методики анализа конкурентоспособности для оценки экологических инноваций в автомобилестроении на примере использования газомоторного топлива. *Инженерный журнал: наука и инновации*, 2013, вып. № 3. URL: <http://engjournal.ru/catalog/indust/hidden/656.html>
- [4] Садовская Т.Г., Смирнов А.В. Способ ранжирования и оценки специальных характеристик продукции в автомобильной промышленности в условиях применения международного стандарта менеджмента качества ISO/TS 16949. *Инженерный журнал: наука и инновации*, 2013, вып. № 3. URL: <http://engjournal.ru/catalog/indust/hidden/658.html>
- [5] Марус В.И. Доклад на конференции «Кардинальное улучшение качества — приоритетное направление развития ОАО «АвтоВАЗ»», 2006.
- [6] *Особые экономические зоны*. Wikipedia. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Особая_экономическая_зона - 2014
- [7] *Обзор будущего АвтоВАЗа: Lada Vesta*. URL: <http://motor.ru/news/2014/05/27/vestaprice/>

Статья поступила в редакцию 28.08.2014

Ссылку на эту статью просим оформлять следующим образом:

Садовская Т.Г, Черников В.В. Развитие импортозамещающей кооперации в автомобильной промышленности России интересах локализации производства ключевых автокомпонентов и создания продуктовых инноваций

на примере проекта автомобиля Lada Vesta. *Инженерный журнал: наука и инновации*, 2014, вып. 12. URL: <http://engjournal.ru/catalog/indust/hidden/1222.html>

Садовская Татьяна Георгиевна — профессор кафедры предпринимательства и внешнеэкономической деятельности МГТУ им. Н.Э. Баумана, д-р техн. наук, почетный работник высшего профессионального образования России. Автор свыше 120 научных работ, в том числе 12 монографий в области теории и методологии организационно-экономического проектирования корпораций, организационно-экономического анализа бизнеса, организации внешнеэкономической деятельности, процессно-ориентированного управления высокотехнологичными предприятиями. e-mail: tiss99@mail.ru

Черников Вадим Валерьевич — выпускник 2014 г. кафедры предпринимательства и внешнеэкономической деятельности МГТУ им. Н.Э. Баумана. e-mail: chern1k@list.ru

Development of import-substituting cooperation in the Russian automotive industry with focus on key automotive components localization and product innovations development by the example of the car Lada Vesta

© T.G. Sadovskaya, V.V.Chernikov

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, 105005, Russia

In the context of U.S. dominance on the modern political and economic arena most important condition for the further development of Russian industry is a shift to a policy of import substitution and development of its own research and production base. Among key domestic industries experiencing economic dependence on imported components, is the automotive industry. This paper analyses strategic goals of the Russian automotive industry development and investigates the activities made to localize the production of key automotive components at JSC "AvtoVAZ". Key characteristics of the interaction of "AvtoVAZ" with component suppliers are laid out. An assessment of results of international cooperation of "AvtoVAZ" with the alliance «Renault-Nissan» is made, and an outlook of import-substituting cooperation for the project to develop a new car Lada Vesta is presented.

Keywords: *industrial policy, import substitution, co-operation, automotive industry, localization, automotive components*

Sadovskaya T.G., Professor of the Department of Entrepreneurship and Foreign Economic Activities of the Bauman Moscow State Technical University, Dr. Sci. (Eng.), Honorary Worker of Higher Professional Education of Russia. Author of about 120 publications including 12 monographs in the field of theory and methodology of organizational economic corporate design, organizational economic business analysis, foreign economic activities organization, business process management of high technology enterprises. e-mail: tiss99@mail.ru

Chernikov V.V. graduated from the Department of Entrepreneurship and Foreign Economic Activities of the Bauman Moscow State Technical University in 2014. e-mail: chern1k@list.ru