

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

УДК 621:658.562 (043.5)

ХАДІ АМІНЕ

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В АВТОМОБИЛЕСТРОИТЕЛЬНОЙ КОМПАНИИ IRAN KHODRO

В статье проведен анализ системы управления качеством в компании Iran Khodro, которая является крупнейшим автомобилестроительным предприятием в Иране и производит автобусы, микроавтобусы, легковые автомобили, грузовики, а также запчасти к ним. Продукция компании Iran Khodro соответствует самым современным стандартам качества, что подтверждается Сертификатом соответствия ISO 9001, выданным Международной организацией по стандартизации RW-TUV. Компания Iran Khodro реализует принцип «Ориентация на потребителя», что позволяет ей учитывать превосходства в качестве выпускаемой продукции в условиях современной экономики.

Ключевые слова: качество, управление, управление качеством, промышленное предприятие, конкурентоспособность, стандарт

Введение. Как известно, в последнее время мировая автомобильная промышленность нарастила огромный потенциал и предлагает на рынке большое разнообразие автомобилей различных компаний и марок, которые различаются как по стоимости, так и по функциональным возможностям, что приводит к большой конкуренции. Вместе с тем в развитой рыночной экономике автомобилестроительная отрасль традиционно носит как социально-ориентированный, так и инфраструктурный характер, которая с учетом достижений технического прогресса может определять и регулировать конкурентные условия для большинства отраслей промышленности [1]. В этой связи, для эффективной деятельности на рынке, проводимая автомобилестроительными предприятиями политика повышения качества автомобильной продукции должна органично вписываться в деятельность всего предприятия.

Повышение качества и конкурентоспособности автомобилестроительной продукции для любой страны мира, в том числе и Ирана, в которой она производится, является одним из решающих условий вовлечения реальных средств и инвестиций в преодоление кризисных явлений, увеличение сбыта, как на внутреннем, так и внешнем рынке, и, как следствие, в подъем экономики.

Анализ литературных данных и постановка проблемы. В условиях жесткой конкуренции на современных промышленных рынках наблюдается значительное усиление роли бизнес-потребителей, в связи с чем возникает необходимость формирования стратегии управления взаимоотношениями с ними. Эффективное выстраивание взаимоотношений с корпоративными клиентами и постоянное взаимодействие с ними позволяет своевременно и качественно удовлетворять их потребности, что, в свою очередь, способствует удержанию и повышению лояльности покупателей.

С развитием науки представление о качестве изменялось. Решающий вклад в создание и развитие современных систем качества внесли такие ученые, как: М. К. Розова, Р. А. Фатхутдинов, В. Я. Белобрагина, А. В. Гличева, К. Исикава, Э. Деминг, У. Шухарт, Дж. Джуран, Ф. Кросби, А. Фейгенбаум, Т. Тагути и др.

Иранский рынок был весьма привлекателен для этих компаний как по экономическим параметрам — с точки зрения потребительского спроса, относительно дешевой рабочей силы и перспектив сбыта производимой продукции на всем Ближнем Востоке, так и по причинам благоприятного инвестиционного климата, созданного в стране для иностранных инвесторов [2]. Компания Iran Khodro являлась не исключением.

В компании Iran Khodro осуществляется полный цикл производства автобусов, микроавтобусов, легковых автомобилей, грузовиков, спецтехники, которые пользуются спросом как на Среднем, так и Ближнем Востоке. В последние годы компания Iran Khodro совершила стремительный скачок в своем развитии, а современная технологическая база позволяет производить продукцию, которая соответствует мировым стандартам.

Качество продукции компании Iran Khodro является одними из важнейших показателей ее деятельности и характеризует ее конкурентоспособность. На качественную продукцию всегда есть спрос, ее реализуют по более высокой цене и, соответственно, предприятие получает большую прибыль [3]. Продукция компании Iran Khodro соответствует самым современным стандартам качества, что подтверждается Сертификатом ISO 9001, выданным организацией по стандартизации RW-TUV. Завод компании оснащен современным высокотехнологичным оборудованием, соответствующим самым последним тенденциям – высокий уровень безопасности, охраны здоровья и защиты окружающей среды подтверждены Сертификатами соответствия по ISO 14001 и OHSAS 18001 [4].

Внедрение системы менеджмента качеством (СМК) продукции на любом предприятии требует совершенствования управления в формате функциональных его обязанностей, которые должны согласовываться с его основной задачей в этой сфере. Комплексное решение вопросов диагностики, моделирования, оптимизации процессов управления с целью обеспечения качества выпускаемой продукции, в том числе автомобильной, является актуальной, как для производства, так и для государства в целом. И связано это, прежде всего, с внедрением и учетом как технических, так и экономических условий.

© Хаді Амине. 2015

Как известно, СМК позволяет производителям гарантировать выпуск качественной продукции. Однако на сегодняшний день не существует единого подхода к пониманию сущности СМК, действия ее механизмов, структуры элементов, роли персонала (человеческих ресурсов) и т.п., что приводит к существенным препятствиям во время ее внедрения на конкретных предприятиях [5].

Качество продукции относится к достаточно сложной динамической категории и оценивается по нескольким критериям, которые всегда находятся в развитии [6].

Сейчас в мире основным подходом к обеспечению качества продукции является удовлетворение требований потребителя, которое может выражаться как качество для потребителя. В этой связи, одним из определений понятия «качества продукции» является «удовлетворение определенных ожиданий и потребностей потребителей», что в основном и формирует характеристики и свойства продукции при ее создании, которые, в зависимости от требований заказчиков и потребителей, могут быть самыми разнообразными как по уровню, так и по сочетанию [7].

Практически вся производственная деятельность компании Iran Khodro и все то, что обеспечивает ее деятельность, прямо или косвенно, в большей или меньшей степени влияет на формирование качества продукции, которую она выпускает, в том числе: качество проектирования, уровень технологии, качество покупных изделий и материалов, условия труда и т. д.

В условиях рыночной экономики потребитель заинтересован не только в качестве самой продукции, но и в оказании ему высококачественных дополнительных услуг, связанных с этой продукцией. В связи с этим важным приемом конкурентной борьбы выступает глобализация продукции, которая предусматривает переход от системы «потребитель – продукция» к системе «проблема, которая волнует потребителя – глобальное решение проблемы» [8].

Управление качеством в автомобилестроительной компании Iran Khodro. Мало кто знает, что в 2009-2011 годах Иран по производству автомобильной продукции занимал первое место на Ближнем Востоке и 12-е место в мировом рейтинге автопроизводителей. К середине 2009 года совокупный ежегодный экспорт автомобилей Ирана оценивался в 1 миллиард долларов, а к 2012 году планировалось довести количество экспортируемых автомобилей до 1,13 миллиона единиц. К 2015 году доля автомобильной промышленности страны в общем объеме ВВП составляла около 3,5 %, а руководство Ирана рассматривало отечественный автопром как вторую по величине экспортную составляющую страны.

Активно развивалось и сотрудничество Ирана с ведущими мировыми автопроизводителями, такими, например, как французские «Peugeot», «Citroen» и «Renault», немецкий «Volkswagen», японские «Toyota» и «Nissan», «Kia Motors» из Южной Кореи, «Chery» из Китая, которые к 2009 году наладили массовый лицензированный выпуск своей продукции.

В компании Iran Khodro, как и в ведущих мировых автомобилестроительных компаниях вершиной развития менеджмента является управление по целям,

и в результате реализации достигнутых в сфере управления качеством сформировалась система всестороннего менеджмента качества, которая вобрала в себя все прогрессивные технологии американских, японских и европейских фирм. В свою очередь, двумя основными факторами, которые стимулировали этот процесс, были: жесткая конкурентная борьба за мировые рынки и соревнование в конкурентных видах продукции.

Руководство компании понимает, что деятельность по управлению качеством не может быть эффективной после того, как продукция произведена – эта деятельность должна осуществляться в ходе всего цикла производства продукции. Важна также деятельность по обеспечению качества, которая предшествует процессу производства. По данным исследователей, около 80 % всех дефектов, которые выявляются в процессе производства и использования изделий, обусловлены недостаточным качеством процессов разработки концепции изделия, конструирования и подготовки его производства. Около 60 % всех сбоев, которые возникают во время гарантийного срока службы изделия, имеют свою причину в ошибочной, поспешной и несовершенной разработке. Выпуск своей продукции компания Iran Khodro рассматривает как систему, поскольку она состоит из отдельных компонентов, которые связаны между собой и образуют определенную структуру, которая, в свою очередь, предоставляет определенные свойства. Они могут быть полезными, менее полезными, конкретными – все зависит от требований и назначения продукции. Однако, все свойства зависят от структурных элементов системы, причем не от арифметической суммы, а от взаимодействия отдельных элементов, которые образуют определенную структуру.

Известно, что при разработке и производстве продукции действует правило десятикратных затрат – если на одной из стадий круга качества изделия допущена ошибка, которая выявлена на следующей стадии, то для ее исправления потребуются затратить в 10 раз больше средств, чем если бы она была обнаружена вовремя. Если она была обнаружена через одну стадию – то уже в 100 раз больше, через две стадии – в 1000 раз и т.д. [9].

Качество автомобильной продукции определяется совокупностью многих влияющих случайных, местных и субъективных факторов. Для предупреждения влияния этих факторов на уровень качества выпускаемой продукции необходима комплексная система управления качеством. При этом нужны не отдельные разрозненные и эпизодические усилия, а совокупность мер постоянного воздействия на процесс создания продукции с целью поддержания соответствующего уровня качества.

Для реализации принципа «Ориентация на потребителя» для компании Iran Khodro определен перечень критериев для оценки удовлетворенности потребителей.

Оценка уровня удовлетворенности потребителей является обычной практикой для большинства компаний, в том числе и для Iran Khodro, которая регулярно проводит опросы для измерения уровня удовлетворенности покупателей своей продукцией.

Как известно, оценка удовлетворенности потребителей может проводиться несколькими методами [10]:

- балльная оценка;
- оценка на основе мультиатрибутивной модели товара;
- расчет индекса удовлетворенности потребителя;
- расчет чистого индекса промоутера;
- шкала Лайкерта.

1. Для оценивания удовлетворенности потребителей компании Iran Khodro выбран метод оценки по шкале Лайкерта - метод многофакторной оценки, при котором респондентам нужно сделать выбор, используя предлагаемые варианты ответов: полностью удовлетворен, в некоторой степени удовлетворен и т.д. Шкала Лайкерта обычно бывает пятипозиционной и включает следующие шаги [11]:

1) формирование широкого множества высказываний, выражающих различные нюансы мнений по избранной проблеме;

2) отбор высказываний, редактирование с целью исключения туманностей и двусмысленностей;

3) оценка (обычно по 5-балльной шкале) оставшихся в списке высказываний испытуемыми из выборки на основании их собственного мнения (согласия-несогласия с утверждениями);

4) статистическая обработка оценок;

5) формирование итоговой шкалы, в которую включаются пункты, по которым обнаружены наиболее сильные расхождения в оценках испытуемых с самыми низкими и самыми высокими итоговыми оценками из всей выборки.

Как видно, шкала Лайкерта представляет собой порядковую шкалу измерения: она позволяет оценить выраженность установки, сравнивать установки разных людей по интенсивности; из статистических процедур допускается определение медиан распределений, вычисление коэффициентов ранговой корреляции и сопряженности; дает возможность определить степень суждения, что особенно полезно при рассмотрении важных или сложных тем и вопросов. Градация ответов помогает проще определять области, нуждающиеся в улучшении [12].

Оценка качества в системе управления Iran Khodro дало возможность охарактеризовать этот процесс как комплекс стратегических и тактических мер по организации эффективной работы всех звеньев производственного процесса и проверки качества изделия, в частности, управленческого решения.

Было определено что, для обеспечения соответствия качества своей продукции требованиям потребителя, компании Iran Khodro необходимо обеспечивать постоянный контроль уровня удовлетворенности потребителей по выбранным критериям с применением рекомендуемого метода оценивания. Это позволит ей определять как текущий уровень удовлетворенности ее клиентов, так и оперативно реагировать на изменение требований рынка, и далее соответствовать самым современным стандартам качества, занимая лидирующую позицию в автомобилестроительной области не только в Иране, но и на всем Среднем и Ближнем Востоке.

Однако мировая автомобильная промышленность имеет свои стандарты качества продукции, которые учитывают ее специфику и предназначены для повышения производительности и конкурентоспособности, а также непрерывного ее совершенствования. В этой связи многие производители транспортных средств настаивают на сертификации в соответствии с требованиями стандарта ISO/TS 16949:2009 «Quality management systems - Particular requirements for the application of ISO 9001:2008 for automotive production and relevant service part organizations», в котором описаны требования к СМК предприятий, занимающихся проектированием, разработкой, производством, установкой и обслуживанием продукции автомобильной промышленности [13, 14].

Стандарт ISO/TS 16949 представляет собой технические условия, согласующие между собой американские, немецкие, французские и итальянские стандарты систем качества в автомобильной промышленности в рамках мировой автомобилестроительной отрасли. Он определяет требования к системам качества в области проектирования, разработки, изготовления, монтажа и сервисного обслуживания автомобильной продукции. На сегодняшний день по нему было выдано свыше 47 500 Сертификатов соответствия в трех крупнейших деловых регионах: Америке, Европе и Азии.

Преимущества стандарта ISO/TS 16949:

- возможность получения лицензии на международную торговлю и расширения своей деятельности;
- возможность совершенствования процессов, сокращения отходов и предотвращения дефектов;
- исключение необходимости в получении нескольких сертификатов в области автомобилестроения;
- возможность интегрирования стандарта ISO/TS 16949 с другими системами менеджмента;
- возможность демонстрации соответствия стандартам для получения новых заказов и привлечения инвестиций.

Применение основных моментов стандарта ISO/TS 16949, который затрагивает все категории поставщиков автомобильной продукции от небольших производителей до крупнейших транснациональных корпораций, действующих в любой точке мира, актуально и для компании Iran Khodro, которая стремится войти в список ведущих предприятий мира и, в частности, потенциальных поставщиков той или иной автомобилестроительной компании-заказчика.

В заключении можно констатировать, что внедрение СМК в компанию Iran Khodro позволило повысить качество выпускаемых автомобилей и производительность, снизить уровень затрат, повысить конкурентоспособность, улучшить производственный климат, обеспечить удовлетворенность потребителей, что привело к тому, что продукция компании Iran Khodro составляет 70 % внутреннего рынка автомобилей и запасных частей Ирана.

Выводы. Таким образом, опыт и достижение компании Iran Khodro в области управления качеством может быть полезен для развивающихся автомобильных предприятий разных стран мира. Сочета-

ние всех упомянутых принципов, в единой управленческой концепции является достаточно сложной задачей. Анализ подходов Iran Khodro к выпуску своей продукции показывает, что для достижения превосходства в качестве в условиях современной экономики, нужно находить в основном в применение знаний, инновации и обучение. Это хороший пример, который может быть заимствован, для методов управления, принятый в качестве аксиомы менеджерами в автомобильных компаниях развивающихся стран.

Список литературы: 1. Никитина, Н. В. Управление качеством машиностроительной продукции на основе маркетингового подхода, 2003 г. [Электронный ресурс]: автореферат диссертации [Текст] / Н. В. Никитина; – Режим доступа: <http://economy-lib.com/upravlenie-kachestvom-mashinostroitelnoy-produktsii-na-osnove-marketingovogo-podhoda#ixzz3vFae8Kzx>. – Название с экрана. – Дата обращения: 17.03.2016. 2. Икрам, Сабиров. Иранский автопром — амбициозные цели и сложные реалии [Текст] / Сабиров Икрам // Иранский автопром — амбициозные цели и сложные реалии: интернет-журн. – 2010. – Вып. 4. – 13 с. – Библиогр.: [Электронный ресурс]: <http://regnum.ru/news/1872149.html>– Назва з екрану. <http://regnum.ru/news/1872149.html> 3. Juran, J. M. Juran's Quality Handbook [Текст] / Juran J. M., Godfrey A. B. – 5-th ed. – McGraw-Hill, 1998. – 1730 p. 4. Иран Ходро - крупнейший производитель автомобилей в Иране. [Электронный ресурс] / Иран Ходро - крупнейший производитель автомобилей в Иране: [Электронный ресурс]: Название с экрана. <http://www.investiran.com.ua/index.php/economy-of-iran/avtomobili/155-iran-khodro-krupnejshij-proizvoditel-avtomobilej-v-irane> 5. Новая версия ISO 9001:2015 [Электронный ресурс] / Методы менеджмента качества 07. 2014 г [Текст]: Системы менеджмента качества. [Электронный ресурс]: Название с экрану. – Требования: [http://www.pqm-online.com/assets/files/pubs/translations/std/iso-9001-2015-\(rus\).pdf](http://www.pqm-online.com/assets/files/pubs/translations/std/iso-9001-2015-(rus).pdf) 6. Фатхутдинов, Р. А. Инновационный менеджмент : учебник для ВУЗов [Текст] / Р. А. Фатхутдинов. – [4-е изд.]. – М. : ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2003. – 400 с. 7. Кросби, Ф. Б. Качество бесплатно. Искусство убеждать в необходимости качества [Текст] / Ф. Б. Кросби. – Нью-Йорк : МакГро-Хилл, 1979. – 309 с. 8. Пичурин, И. И. Сущность понятия «качество» [Текст] / И. И. Пичурин // Стандарты и качество. – 2002. – № 8. – С. 62–63. 9. Степанов, А. В. О терминологии и процессном подходе [Текст] / А. В. Степанов // Стандарты и качество. – 2007. – № 1. – С. 84–88. 10. Управление качеством и ISO 9000 [Электронный ресурс] / Управление качеством и ISO 9000 [Электронный ресурс]: Название с экрану: http://www.cfin.ru/management/iso9000/iso9000_tech.shtml 11. Труш, Ю. Я. Обгрунтування основних шляхів підвищення управління якістю продукції [Текст] / Ю. Я. Труш // Формування ринкових відносин в Україні. – 16949/0.

2011. – № 8. – С. 91–94. 12. Wuensch, Karl L. (October 4, 2005). «What is a Likert Scale? and How Do You Pronounce 'Likert?'».[Текст] / Karl L. Wuensch // East Carolina University. Retrieved April 30, 2009. 13. Разъяснения по шкале Лайкерта. [Электронный ресурс] / Разъяснения по шкале Лайкерта : интернет-журн. – Режим доступа: <https://ru.surveymonkey.com/mp/likert-scale/>. 14. Автомобильная промышленность [Электронный ресурс] / Автомобильная промышленность : интернет-журн. – Режим доступа: <http://www.bsigroup.com/ru-RU/ISO-TS-16949/0>.

Bibliography (transliterated): 1. Nikitina, N. V. (2016). Upravlenie kachestvom mashinostroitelnoy produkcii na osnove marketingovogo podhoda, 2003 g. [Elektronnyj resurs]: avtoreferat dissertacii. Rezhim dostupa: <http://economy-lib.com/upravlenie-kachestvom-mashinostroitelnoy-produktsii-na-osnove-marketingovogo-podhoda#ixzz3vFae8Kzx>. Nazvanie s ekrana. Data obrasheniya:17.03.2016. 2. Ikram, Sabirov. (2010). Iranskiy avtoprom — ambicioznye celi i slozhnye realii. Iranskiy avtoprom — ambicioznye celi i slozhnye realii: internet-zhurn, Vyp. 4, 13. Bibliogr.: [Elektronnyj resurs]: <http://regnum.ru/news/1872149.html>– Nazva z ekranu. <http://regnum.ru/news/1872149.html>. 3. Juran, J. M., Godfrey, A. B. (1998). Juran's Quality Handbook. 5-th ed. McGraw-Hill, 1730. 4. Iran Khodro – krupnejshij proizvoditel avtomobilej v Irane: [Elektronnyj resurs]: Nazvanie s ekranu. <http://www.investiran.com.ua/index.php/economy-of-iran/avtomobili/155-iran-khodro-krupnejshij-proizvoditel-avtomobilej-v-irane>. 5. NOVAYa VERSIYa ISO 9001:2015[Elektronnyj resurs] / METODY MENEDZHMENTA KACHESTVA 07. 2014 g: Sistemy menedzhmenta kachestva. [Elektronnyj resurs]: Nazvanie s ekranu. Trebovaniya: [http://www.pqm-online.com/assets/files/pubs/translations/std/iso-9001-2015-\(rus\).pdf](http://www.pqm-online.com/assets/files/pubs/translations/std/iso-9001-2015-(rus).pdf). 6. Fatxutdinov, R. A. (2003). Innovacionnyj menedzhment : uchebnik dlya VUZov. [4-e izd.]. Moscow : ZAO «Biznes-shkola «Intel-Sintez», 400. 7. Krosbi, F. B. (1979). Kachestvo besplatno. Iskustvo ubezhdat v neobxodimosti kachestva. Nyu-York : MakGro-Xill, 309. 8. Pichurin, I. I. (2002). Sushhnost ponyatiya «kachestvo». Standarty i kachestvo, № 8, 62–63. 9. Stepanov, A. V. (2007). O terminologii i processnom podhode. Standarty i kachestvo, № 1, 84–88. 10. Upravlenie kachestvom i ISO 9000 [Elektronnyj resurs] / Upravlenie kachestvom i ISO 9000 [Elektronnyj resurs]: Nazvanie s ekranu: http://www.cfin.ru/management/iso9000/iso9000_tech.shtml. 11. Trush, Yu. Ya. (2011). Obruntuvannya osnovnix shlyaxiv pidvishhennya upravlinnya yakistyu produkcii. Formuvannya rinkovix vidnosin v Ukraïni, № 8, 91–94. 12. Wuensch, Karl L. (2009). «What is a Likert Scale? and How Do You Pronounce 'Likert?'». East Carolina University. Retrieved April 30. 13. Razyasneniya po shkale Lajkerta : internet-zhurn. Rezhim dostupu: <https://ru.surveymonkey.com/mp/likert-scale/>. 14. Avtomobilnaya promyshlennost [Elektronnyj resurs] / Avtomobilnaya promyshlennost : internet-zhurn. Rezhim dostupu: [http://www.bsigroup.com/ru-RU/ISO-TS-](http://www.bsigroup.com/ru-RU/ISO-TS-16949/0)

Поступила (received) 20.12.2015

Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

Хади Аминне – Аспирант, Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт», Кафедра 303 - авиационных приборов и измерений, ул. Чкалова, 17, г. Харьков, Украина, 61000; e-mail: hadiamineh@hotmail.com.

УДК 621.224

В. В. ЛІТВІНОВ, Є. В. ГАЛЬКО

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ РОЗПОДІЛУ НАВАНТАЖЕННЯ МІЖ ГІДРОАГРЕГАТАМИ З НЕІДЕНТИЧНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ТУРБІН

В статті досліджено проблему роботи гідроагрегатів у системі САРЧП та запропоновано її вирішення шляхом удосконалення методу розподілу навантаження між гідроагрегатами при роботі в САРЧП. Удосконалення методу полягає в тому, що на гідроелектростанціях, які мають неідентичні характеристики турбін навантаження між агрегатами розподіляється виходячи з умови максимізації загальностанційного ККД та мінімізації кількості перевідних режимів. Для розв'язання сформованої оптимізаційної задачі використано генетичний алгоритм.

Ключові слова: гідроагрегат, турбіна, оптимізація, завдання потужності, генетичний алгоритм, ГРАП, загальностанційний ККД.

© В. В. Литвінов, Є. В. Галько. 2015