

УДК 388.46

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ КОНЦЕПЦИЙ КАК ФАКТОРА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ В СФЕРЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

Третьякова Е.С., Хамко Ю.А.

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. С учетом быстрого развития технологий и изменений в потребительском поведении, компании и предприятия, занимающиеся производством и продажей приборов, сталкиваются с острой необходимостью применения инновационных подходов для привлечения и удержания клиентов. В статье рассматриваются различные методы маркетинга, такие как: цифровой маркетинг, контент-маркетинг, социальные сети, аналитика данных и персонализация. Особое внимание уделяется применению современных технологий, таких как: искусственный интеллект, интернет вещей (IoT) и виртуальная реальность (VR), для создания инновационных маркетинговых стратегий. В статье также разбираются вопросы и препятствия, с которыми сталкиваются организации, при внедрении новых приемов маркетинга в приборостроении.

Ключевые слова: приборостроение, цифровой маркетинг.

USING MODERN CONCEPTS AS A FACTOR OF INCREASING THE EFFICIENCY OF ENTERPRISES IN THE FIELD OF INSTRUMENT ENGINEERING

Tretyakova E.S.

*Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus*

Abstract. With the rapid development of technology and changes in consumer behavior, companies and enterprises engaged in the production and sale of appliances are faced with an urgent need to use innovative approaches to attract and retain customers. The article discusses various marketing methods, such as: digital marketing, content marketing, social networks, data analytics and personalization. Particular attention is paid to the use of modern technologies such as artificial intelligence, Internet of Things (IoT) and virtual reality (VR) to create innovative marketing strategies. The article also examines the issues and obstacles that organizations face when introducing new marketing techniques in instrumentation.

Keywords: instrumentation, digital marketing.

*Адрес для переписки: Третьякова Е.С., пр. Независимости, 65, г. Минск, 220113, Республика Беларусь
e-mail: bntu@bntu.by*

Инновационные методы маркетинга имеют огромный потенциал для развития и применения в приборостроении. Они могут помочь компаниям в этой отрасли эффективно привлекать клиентов, сокращать время и затраты средств на маркетинговые исследования, повышать конкурентоспособность на рынке. Однако, внедрение современных методов маркетинга в приборостроении также может столкнуться с определенными преградами.

Одним из самых актуальных методов маркетинга, которые можно упомянуть, является использование «цифрового маркетинга». С учетом стремительного развития технологий и прироста числа пользователей интернета, «цифровой маркетинг» может стать эффективным инструментом для привлечения клиентов и увеличения продаж. Это может включать в себя: создание и оптимизацию веб-страниц, использование социальных медиа для повышения осведомленности целевой аудитории о продукте, а также внедрение цифровой рекламы для достижения, той самой целевой аудитории. Но для наиболее эффективной оптимизации «цифрового маркетинга» необходимы соответствующие навыки и знания.

Другим методом современного маркетинга, который можно внедрить в отрасль приборостроения – это создание уникального опыта у клиента. Этот процесс может включать в себя: как и использование виртуальной реальности или же дополненной реальности для демонстрации продукта или обучения клиентов, так и создание интерактивных презентаций либо демонстраций для повышения вовлеченности клиентов и предоставление специальных предложений и услуг, дабы преумножить удовлетворенных клиентов. Данный подход сыграет на руку компаниям отрасли приборостроения установить долгосрочные и перспективные отношения с клиентами, а также увеличить их лояльность к бренду.

Однако, внедрение инновационных методов маркетинга в приборостроение также сталкивается с некоторыми трудностями. Во-первых, инновационные методы маркетинга могут требовать значительных финансовых и временных инвестиций, что может быть проблематично для компаний с ограниченными ресурсами.

Во-вторых, для успешной реализации инновационных методов маркетинга необходимо

иметь высококвалифицированных специалистов, что также может быть вызовом для компаний.

В заключение, инновационные методы маркетинга имеют большой потенциал для развития и применения в приборостроении. Они могут помочь компаниям привлекать клиентов, сокращать время и затраты на маркетинговые

исследования и повышать конкурентоспособность на рынке. Однако, их внедрение также может столкнуться с определенными трудностями, такими как: необходимость в финансовых и временных инвестициях, а также наличие высококвалифицированных специалистов.

УДК 621.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕХКООРДИНАТНОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ В ПРОЦЕССЕ РЕВЕРСНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И СОЗДАНИЯ ТОЧНЫХ 3D-МОДЕЛЕЙ ОБЪЕКТОВ

Троцкая А.Э., Гомма М.А.

*Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. Использование трехкоординатной измерительной техники помогает контролировать детали в цехах и лабораториях. Тем самым обеспечивая стабильность процесса и контроль качества на всех уровнях – от простых проверок до более глубокого анализа допусков формы и положения.

Ключевые слова: CAD-модели, контроль, визуализация, проектирование.

USE OF THREE-AXIS MEASUREMENT TECHNOLOGY IN REVERSE ENGINEERING PROCESS AND CREATION OF ACCURATE 3D-MODELS OF OBJECTS

Trotskaya A.E., Homma M.A.

*Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus*

Abstract. The use of three-axis measuring technology helps to control parts in workshops and laboratories. This ensures process stability and quality control at all levels - from simple inspections to more in-depth analysis of shape and position tolerances.

Key words: CAD models, control, visualization, design.

*Адрес для переписки: Троцкая А.Э., пр. Независимости, 65, г. Минск, 220113, Республика Беларусь
e-mail: bntu@bntu.by*

Обратный инжиниринг – это процесс, в ходе которого выявляются технологические свойства объекта, устройства или системы технологических свойств путем всестороннего анализа его структуры, функций и операций. В машиностроении этот процесс направлен на создание виртуальной 3D-модели на основе существующего физического объекта для его копирования или улучшения.

Обратный инжиниринг может включать в себя:

– выезд конструктора на место для проведения замеров;

– измерение деталей с использованием оптических и контактных координатно-измерительных машин;

– 3D сканирование;

– построение на основе данных, полученных при обмере объемных математических моделей и изготовление прототипа по технологии быстрого прототипирования;

– создание твердотельной 3D модели;

Методы эволюционировали от ручных измерений до использования возможностей, заложенных в технологиях трехмерной измерительной техники.

Процесс обратного инжиниринга используется уже много веков. Вероятно, римляне были

первыми применившими этот метод, о чем рассказал величайший греческий историк своего времени Полибий.

Трехкоординатная измерительная техника новейшего поколения имеет оптические датчики, это обеспечивает высокую точность и стабильность измерений. КИМ могут применяться для контроля прототипов, контроля на основе статистического анализа, быстрых измерений, полного анализа деталей путем сканирования и сравнения с моделями CAD.

Потребность в реверс-инжиниринге возникает в самых различных ситуациях. Например, старые приборы, которые работали долгое время вышли из строя, им необходим ремонт, но выпуск запчастей больше не осуществляется. Реверсивный инжиниринг позволяет сократить время разработки изделий. Он позволяет быстро получить цифровое изображение изделия в трехмерной форме и экспортировать данные для быстрого создания прототипа, оснастки или производства.

Иногда детали дорабатываются в процессе использования, после чего необходимо вносить изменения в CAD-модели. Во многих случаях CAD-модели существуют, но недоступны по различным причинам, связанным с конкуренцией и ком-