

БЕНЕФИЦИАР

журнал об экономических науках

Публикации для студентов, молодых ученых и научно-преподавательского состава на www.beneficiar-idp.ru

ISSN 2500-3798 Издательский дом "Плутон" idpluton.ru

Выпуск №67

КЕМЕРОВО 2020

09 марта 2020 г.
ББК Ч 214(2Рос-4Ке)73я431
ISSN 2500-3798
УДК 378.001
Кемерово

Журнал выпускается ежемесячно, публикует статьи по экономическим наукам. Подробнее на www.beneficiar-idp.ru

За точность приведенных сведений и содержание данных, не подлежащих открытой публикации, несут ответственность авторы.

Редкол.:

П.И. Никитин - главный редактор, ответственный за выпуск.

Д.С. Лежнин - главный специалист центра кластерного развития ОАО «Кузбасский технопарк», ответственный за первичную модерацию, редактирование и рецензирование статей.

Л.Г. Шутько - кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики КузГТУ, ответственный за финальную модерацию и рецензирование статей.

Л. Л. Самородова - кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики КузГТУ, ответственный за финальную модерацию и рецензирование статей.

Е. Ю. Доценко - кандидат экономических наук, доцент кафедры политической экономии и истории экономической науки, Москва, Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова, ответственный за финальную модерацию и рецензирование статей.

Н. В. Долбня - доктор экономических наук, профессор ВАК, профессор Кубанского социально-экономического института.

К. У. Джумабеков - кандидат экономических наук, доцент кафедры "Технологии и экология" Школы права и социальных наук АО "Университет "НАРХОЗ";

И. В. Арутюнян - кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой экономики, управления и информационных технологий, Университет Месроп Маштоц

О. П. Полесская - кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики и управления, Брянский Государственный университет имени академика И.Г. Петровского (БГУ)

Н. С. Меркулова - кандидат экономических наук, ФГБОУ ВО Курский государственный университет, кафедра финансов, кредита и бухгалтерского учета

И. В. Синкевич - кандидат экономических наук, доцент кафедры "Экономические теории" Белорусского национального технического университета

М. У. Рахматова - кандидат экономических наук, доцент, Кыргызский Национальный Университет им. Ж. Баласагына

Садыралиев Жандаралы - кандидат экономических наук, и.о. доцента, Джалал-Абадский государственный университет

А.О. Сергеева - ответственный администратор[и др.];

Журнал об экономических науках «Бенефициар», входящий в состав «Издательского дома «Плутон», был создан с целью популяризации экономических наук. Мы рады приветствовать студентов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников. Надеемся подарить Вам множество полезной информации, вдохновить на новые научные исследования.

Издательский дом «Плутон» www.idpluton.ru e-mail: admin@idpluton.ru

Подписано в печать 09.03.2020 г.

Формат 14,8×21 1/4. | Усл. печ. л. 4.2. | Тираж 300.

Все статьи проходят рецензирование (экспертную оценку).

Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.

Авторы статей несут полную ответственность за содержание статей и за сам факт их публикации.

Редакция не несет ответственности перед авторами и/или третьими лицами и организациями за возможный ущерб, вызванный публикацией статьи.

При использовании и заимствовании материалов ссылка обязательна

Оглавление

1. ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ АУДИТА, ДОБАВЛЯЮЩЕГО ЦЕННОСТЬ.....3 Степанова Е.С.	3
2. DENTAL 3D PRINTING SUSTAINABILITY AND THEIR IMPACT AND FUTURE ON DENTAL INDUSTRY11 Huda Tarakji.	11
3. ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ ОПЫТА ЗАРУБЕЖНЫХ АЭРОПОРТОВ К РОССИЙСКОМУ РЫНКУ18 Жилкина А.С.	18
4. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АЭРОПОРТОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....21 Жилкина А.С.	21

Степанова Елизавета Сергеевна
Stepanova Elizaveta Sergeevna

студент магистр УрФУ имени первого президента Б.Н. Ельцина

E-mail: stepanova.liza.1997@gmail.com

УДК 657.6

ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ АУДИТА, ДОБАВЛЯЮЩЕГО ЦЕННОСТЬ

PRACTICE OF APPLYING VALUE-ADDING AUDITING

Аннотация. Данное исследование направлено на развитие процедуры аудита как одной из ключевых областей обеспечения соответствия системы менеджмента качества требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015. В статье раскрывается генезис понятия аудита, добавляющего ценность, а также аудита как инструмента, используемого организацией для выявления сильных и слабых сторон.

Annotation. This study is aimed at developing the audit procedure as one of the key areas of ensuring compliance of the quality management system with the requirements of GOST R ISO 9001-2015. The article reveals the concept of auditing that adds value, as well as auditing, as a tool used by the organization to identify strengths and weaknesses.

Ключевые слова: менеджмент качества, аудит, внутренний аудит, ценность аудита.

Keywords: quality management, audit, internal audit, audit value.

Актуальность для предприятий

СМК (система менеджмента качества) – это система, созданная в организации для реализации политики и достижения поставленных задач в области качества. СМК — это комплекс мер, направленных на управление качеством продукта (или услуги), который производится предприятием, с учетом потребностей и ожиданий потребителей и повышения их удовлетворенности.

СМК касается любой организации и предприятия, которое заинтересовано в выходе на внешний рынок и выпуске продукции по требованиям международных стандартов. Сам термин «аудит» уже достаточно известный любому руководству Российской организации.

Возникновение аудита восходит к временам Древнего Рима, когда постановления властей распространялись с помощью официальных глашатаев. Для того чтобы постановления читались глашатаями правильно, каждого из них сопровождал аудитор, т.е. специальный человек, знавший текст постановления и следивший за правильностью его воспроизведения.

Сущность аудита сейчас заключается в обследовании объектов систем менеджмента и получении непредвзятой информации о деятельности в системе менеджмента и ее результатов с тем, чтобы определить и зафиксировать степень их соответствия установленным требованиям.

По утверждению американских специалистов, если такие составляющие системы менеджмента качества как ответственность руководства, корректирующие и предупреждающие действия и внутренний аудит отлажены в соответствии с требованиями ИСО 9001, то и все другие составляющие не только будут работать, но и непрерывно совершенствоваться с каждым годом.

Внутренний аудит ведется на соответствие внутренним документам систем менеджмента, отвечающим требованиям ИСО 9001 и ИСО 14001, а также любым другим документам, содержащим требования к качеству и экологии. Если такие документы и планы отсутствуют, то отсутствует и предмет для аудита.

Чем эффективнее функционирует внутренний аудит систем менеджмента, тем меньше потребность организации во внешнем аудите.

Каждая компания, внедряющая систему менеджмента качества, преследует свои цели: например, обеспечение декларируемого качества продукции, эффективное распределение своих ресурсов, обязанностей и полномочий персонала, оптимизация системы управления, улучшение прозрачности процессов, возможное снижение затрат ресурсов, и др

Современные тенденции управления не стоят на месте и требуют развития не только на уровне внутренней среды организации, но и внешней, тут аудит, добавляющий ценность, является одним из ключевых факторов, дающим вектор развития организации на рынке (рисунок 1).

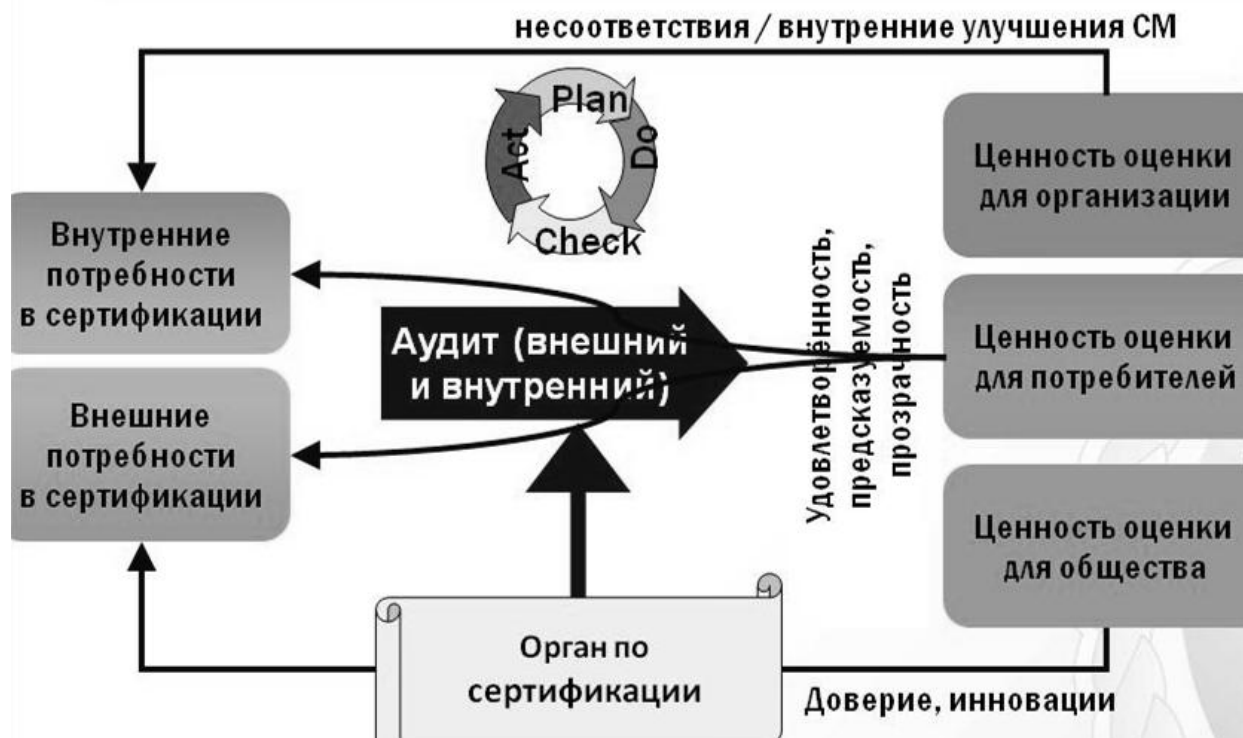


Рисунок 1. Аудит, добавляющий ценность

Аудит является одним из основных процессов сертификации. Сама по себе сертификация может быть обязательной и добровольной.

Обязательная сертификация осуществляется на основании законов и законодательных положений и обеспечивает доказательство соответствия товара (процесса, услуги) требованиям технических регламентов, обязательным требованиям стандартов. Поскольку обязательные требования этих нормативных документов относятся к безопасности, охране здоровья людей и окружающей среды, то основным аспектом обязательной сертификации являются безопасность и экологичность.

Для осуществления обязательной сертификации создаются системы обязательной сертификации, цель их — доказательство соответствия продукции, подлежащей обязательной сертификации, требованиям технических регламентов, стандартов, которые в законодательном порядке обязательны к выполнению, либо обязательным требованиям стандартов. Номенклатура объектов обязательной сертификации устанавливается на государственном уровне управления.

Добровольная сертификация проводится по инициативе юридических или физических лиц на договорных условиях между заявителем и органом по сертификации в системах добровольной сертификации.

В отличие от обязательной сертификации, объекты которой и подтверждение их соответствия связаны с законодательством, добровольная сертификация касается видов продукции (процессов, услуг), не включенных в обязательную номенклатуру и определяемых заявителем (либо в договорных отношениях) [1].

Правила и процедуры системы добровольной сертификации определяются органом по добровольной сертификации. Однако так же, как и в системах обязательной сертификации, они базируются на рекомендациях международных и региональных организаций в этой области.

Для чего организации проводить сертификацию и, как следствие, аудиты? Решение о добровольной сертификации обычно связано с проблемами конкурентоспособности товара, продвижением товаров на рынок (особенно зарубежный); предпочтениями покупателей, все больше ориентирующихся в своем выборе на сертифицированные изделия. Как правило, развитие добровольной сертификации поддерживается государством. Отсюда и возникает и необходимость аудита, добавляющего ценность.

Для всех заинтересованных сторон в рамках одной организации понятие «ценность» может означать относительно разное качество. Так, например, для административного управленческого персонала «ценность» равна операционной эффективности и максимальной оптимизации процессов. Для держателей акций и инвесторов «ценность» состоит в повышении стоимости акций компании и

её чистой прибыли. Для аудитора «ценность» напрямую связана с выполнением требований внешней нормативной документации.

Аудит – эффективный инструмент, предоставляющий необходимую информацию для улучшения менеджмента.

Следует рассмотреть остро дискутируемый в настоящее время вопрос об эффективности аудитов: как сделать так, чтобы они приносили реальную пользу, а не просто фиксировали фактическое состояние.

На основе Российской и зарубежной практики можно сделать вывод о том, что любому предприятию, независимо от его области деятельности, предпочтительно не просто получение сертификата о соответствии международным требованиям, но и получения дополнительных рекомендаций о функционирующих процессах, перспективных направлениях и целях, возможных рисках в ходе реализации целей.

Степень проработанности подхода к «аудиту, добавляющий ценность», в теории и практике

Тема аудита, добавляющего ценность, недостаточно проработана в настоящее время. Российские органы по сертификации находятся на начале пути становления от «проверяющих» до «консультанта и помощника».

Многие гуру качества высказываются в том смысле, что аудит с добавленной ценностью – это профессия будущего. Джиму Лэмпредту, консультанту и автору нескольких книг по ИСО 9001 принадлежат следующие слова: «Аудит с добавленной ценностью – это аудит, который улучшает удовлетворенность потребителей и повышает прибыльность компании»[2].

Многие известные консультанты и эксперты обязательной и добровольной сертификации, например, Подольский Марк Семенович (Генеральный директор "ЦНИО-проект", кандидат экономических наук, Главный аудитор систем качества TUV-CERT, аудитор систем качества BVQI, DET NORSKE VERITAS эксперт по системам качества) подтверждают, что содержание аудитов систем менеджмента качества на основе стандарта ISO 9001 (ГОСТ Р ИСО 9001) за последние годы претерпело ряд изменений – от формального "соответствует – не соответствует" до аудита "добавляющего ценность" предприятию. [3]

Постоянное улучшение является неизменной целью организации и средством успешного функционирования на рынке. Работа в плане аудита сейчас рассматривается через призму получения выгоды организацией, руководство которой будет использовать предоставленные отчеты для последующего анализа системы. Таким образом, обычный аудит соответствия трансформировался в аудит, добавляющий ценность.

Аудит добавленной ценности – новое направление в управлении системой менеджмента качества, определяющее систему не только на соответствие действующим регламентирующим документам, но и определяющее векторы развития компании, риски, эффективность корпоративного управления, возможности для сокращения издержек, эффективность процессов и бизнеса в целом.

Вклад в постоянное улучшение процессов менеджмента качества - главная задача аудита. Актуальность данной темы обусловлена тем, что аудит, добавляющий ценность, может быть полезным не только аудируемой организации, но и ее потребителям, а также самому органу по сертификации: потребители получают более надежного поставщика, а ценность для органа по сертификации будет заключаться в повышении доверия к выдаваемым им сертификатам [7].

В представленной работе описывается аудит, добавляющий ценность, и его значимость для организаций в условиях современного, непрерывно развивающегося рынка.

Практика применения аудита, добавляющего ценность

Есть справедливое мнение, что аудиторы должны обслуживать бизнес. В этой связи профессионалы-аудиторы должны регулярно анализировать, насколько предлагаемые и оказываемые ими услуги отвечают ожиданиям потребителей, т. е. организаций, прибегающих к их услугам. Если аудиторы не приносят выгоды, они становятся обузой, ненужной нагрузкой [3].

Таким образом, аудит добавленной ценности сводится к:

- оценке возможных рисков;
- оценке операционной эффективности и качества;
- обоснованному выбору критериев эффективности и контрольных механизмов в процессах;
- оценке эффективности процессов;

- идентификации возможностей для сокращения издержек;
- идентификации возможностей для сокращения потерь времени и материальных средств;
- оценке эффективности корпоративного управления.

Все перечисленные пункты относятся к простому и известному выполнению требований законодательства и международных стандартов, таких как ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Система менеджмента качества. Общие требования. Но этого априори недостаточно по причине того, что только в совокупности анализируя перечисленные выше пункты можно определить, насколько эффективно работает вся система организации в целом.

В рамках организации аудит обычно проводят специалисты внутреннего аудита, специалисты по качеству/ системы менеджмента качества и т.п.

Следует выяснить, чем аудит добавленной ценности отличается от всем известной и привычной внутренней/внешней проверки. Ответ достаточно очевидный – результатом проведенной проверки. Обычно аудит соответствия делает вывод: «этот объект, подвергаемый проверке, соответствует, а этот – нет», что не позволяет работать в дальнейшем с такими результатами. В то время как аудит добавляющий ценность указывает на первопричины несоответствий установленным требованиям [4].

Ярким примером может служить Государственная Корпорация «Ростех» руководство которой выработало эффективную структуру внутреннего контроля. Она включает организационные мероприятия с ясно очерченной ответственностью и делегированием полномочий, отчетливыми механизмами оценки эффективности процессов и контроля. Чтобы эффективно провести процедуры внутреннего управления, они тщательно отбирали и вели сотрудников, подготавливали и внедряли в практику политики и процедуры, обеспечивали подходящие каналы, по которым можно доводить информацию до соответствующих людей, формировали корпоративную среду, а также содействовали созданию благоприятных условий для эффективного функционирования органов управления.

Аудит добавленной ценности как способ управления

Аудиты чаще всего отвечают на вопросы, что происходит, что идет не так, но не почему это случилось или почему что-то идет хорошо. Указание аудитора на первопричину появления несоответствия позволило бы быстрее и целенаправленнее определить пути решения возникших проблем.

Согласно идеологии стандарта ГОСТ Р ИСО 9001, внутренние аудиты должны быть одним из основных инструментов оценки функционирования системы управления качеством. С точки зрения высшего руководства внутренние аудиты должны быть независимым источником объективной информации о состоянии дел в процессах/структурных подразделениях. Свидетельством важности внутренних аудитов является то, что процедура их проведения входит в число обязательных документированных процедур. Кроме того, ГОСТ Р ИСО 9001 требует анализа результатов аудитов высшим руководством организации на том же уровне, что и данных о потребностях потребителей или результативности процессов. Все это требует от организаций отнестись к разработке методики внутренних аудитов максимально ответственно.

Аудит добавленной ценности расширяет горизонт планирования и направлен на:

- помощь в практическом достижении целей компании и реализации её стратегии;
- обеспечение объективного, беспристрастного оперативного анализа;
- проверку каждого процесса, функции, деятельности в организационной и внешней цепочке создания ценности;
- обеспечение систематического и целенаправленного подхода в ходе оценки;
- повышение и оценку эффективности применения управления процессами и контроля, риск-менеджмента в организации.

Очевидно, что работа аудитора возрастает по сложности. Это ведет к тому, что у аудиторов появляется много возможностей, чтобы стать поставщиками добавленной ценности проверяемым организациям.

Принципы менеджмента качества могут использоваться как основы, которые превосходят базовые элементы стандарта. Уже больше никто не сможет проводить поэлементный аудит и быть эффективным. В условиях новой окружающей среды эти основы следует идентифицировать и

непрерывно улучшать в организации. И в деле этих усилий аудитору принадлежит роль человека, добавляющего ценность продукции организации [5].

Основа для аудита с добавленной ценностью

Аудит с добавленной ценностью - это не инновация в практике менеджмента, это новая организация метода оценки результативности деятельности организации.

Такие проверки уже проводятся и могут включать в себя:

- самостоятельную оценку;
- аудит систем оценки рисков;
- аудит соответствия;
- аудит процессов;
- оценку внутренних критериев эффективности и проверочных механизмов;
- консалтинг.

Самостоятельная оценка

В управлении качеством существенную роль играет самооценка.

Самооценку, применительно к системе менеджмента качества, следует определить как всесторонний и систематический анализ и оценивание имеющейся системы на соответствие ее результатов функционирования целям и определенным установленным требованиям. Итогом оценивания является мнение о ее результативности, эффективности, зрелости и развитии, т.е. целью самооценки системы менеджмента качества является разработка рекомендаций и мероприятий для улучшения деятельности в области качества.

Самооценка системы менеджмента качества может проводиться, в зависимости от цели оценивания, с любой детализацией и глубиной как избранной для этого составной части или процесса, так и в целом всей системы. Как правило, самооценку проводит предприятие своими силами за счет внутренних ресурсов.

Практика проведения используется во многих корпорациях нашей страны, например, ГК «Ростех», ГК «Росатом», ГК «Роскосмос» и др.

В этих корпорациях, как правило, внедрено проведение самооценки на систематическом уровне, которая фиксируется в протоколах совещаний, квартальных/ годовых отчетах о деятельности подразделений/ организаций, входящих в корпорацию.

Оценка рисков

Система управления рисками направлена на снижение рисков от воздействия внутренних и внешних факторов, порождающих неопределенность в отношении достижения целей, сроков и ресурсов, необходимых для достижения целей.

Аудит риска объединяет разные методические процедуры, применяемые в исследовании риска, которые зависят от неуверенности в получении целевого результата, включая определения, оценку, контроль и управление риском.

Таким образом, аудит должен давать определение относительно того, что может произойти в организации при нестандартных обстоятельствах.

Аудит риска помогает своевременно избрать оптимальный вариант во всех сферах бизнеса. Это поможет ему стать наиболее эффективным средством прогнозирования развития микроэкономических объектов, являющихся основой экономики.

Разделив систему на отдельные элементы подсистемы, можно анализировать неопределенность, связанную с каждым из них, а также изучить степень зависимости между риском и элементами объекта, оценивать влияние рисков на объект.

Оценка системы рисков закреплена в ГОСТ Р ИСО 9001, а следовательно организации имеющие сертификацию по данному стандарту, обязуются применять практику оценки системы рисков по отношению внутренних и внешних процессов организации.

Примеров использования системы рискориентированного управления огромное множество. Любой индивидуальный предприниматель до начала своей деятельности оценивает примерную выгоду и рентабельность идеи для бизнеса. В крупных организациях оценка риска обычно систематизирована и работает циклично от зарождения идеи до её реализации. Очень четко транслируется управление и оценка рисков в медицинских стандартах ИСО. Тут яркими примерами выступают известные российские компании «Гемотест», «Инвитро», «Холдинг Юнона», успешно использующие оценку рисков как инструмент управления и аудит рисков как оценку существующей системы.

Аудит соответствия

Аудит соответствия – это необходимая мера для любой организации. Представляет собой систематическую, документированную и независимую проверку, и сбор информации о каком-либо предприятии. Аудит позволяет проверить соответствие деятельности компании всем требованиям, правилам и законам. Происходит проверка между запланированными целями и их исполнением. Аудит соответствия помогает выявить, насколько сотрудники понимают документированную систему, и применяют его во время повседневной работы.

Аудит соответствия проводится как внутренними ресурсами организации, так и с привлечением внешних независимых органов по сертификации.

Аудит соответствия способствует прозрачности, обеспечивая предоставление достоверной отчетности в отношении управления средствами и соблюдения прав граждан в соответствии с требованиями властей. Она способствует подотчетности посредством предоставления отчетов об отклонении от нарушений требований властей, в результате чего могут быть приняты корректирующие меры.

Аудиты соответствия формируют «добавленную ценность» и для госструктур, и для коммерческих структур, которые должны подтвердить выполнение контрактных обязательств или реализацию требований регуляторов. Возможно, этот тип аудита – самое простое, с чем можно столкнуться, так как требования уже записаны, у аудитора тут меньше пространства для ошибки.

Аудитом соответствия напрямую занимаются органы по сертификации. Самые крупные в Свердловской области: ООО «Гарант», ООО «Серконс», ООО «РосТехСерт» и др.

Среди крупнейших клиентов – АО «Уралтрансмаш», Уральский компрессорный завод, ВСМПО-Ависма, ММК, ООО «Швабе», Свердловская ЖД, Златмаш, УГМК, Баранчинский электромеханический завод, Калиновский химический завод, Первоуральский новотрубный завод, Богословский алюминиевый завод и многие другие.

Аудит процессов

Аудит процесса также носит выборочный характер, как и другие аудиты.

Как и при любом аудите, получить свидетельства аудита при аудите процессов можно несколькими методами: интервьюированием, изучением доказательной документации (записей) и наблюдением за выполнением процесса. В любом случае, требуется непосредственное общение с владельцем процесса.

Главная проблема оценки на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001 - как выполнить аудит процессов, чтобы продемонстрировать их «эффективность».

Основные шаги, при проведении аудита процесса, которые могут дать понять о его эффективности:

- идентификация целей бизнеса;
- формирование блок-схемы процессов;
- оценка процедуры процессов;
- записи и документы по требованиям ИСО 9001;
- осуществление оценки измерения результативности/эффективности процессов, сопоставление их с целями;
- анализ результативности процессов, чтобы оценить стабильность и потенциал процесса;
- улучшение/оптимизация деятельности в процессе путем рассчитанного вмешательства, а также корректирующих и предупреждающих действий.

Процессный аудит может выходить за пределы аудита эффективности СМК ИСО 9001:2001 и положений стандарта. Такой аудит можно распространить на процессы в цепочках создания ценности. Их можно сопоставлять с целями и внешними контрольными показателями эффективности.

Аудит процессов тесно связан с аудитом соответствия и по области ответственности относится также к органам по сертификации.

Оценка внутренних критериев эффективности и проверочных механизмов

Внутренний контроль – это фундаментальная идея, которая лежит в основе финансовой и операционной структуры любой компании.

Внутренний контроль имеет широкое определение как процесс, осуществляемый органом управления организации или другими сотрудниками, с целью получить информацию относительно выполнения следующих задач:

- эффективность и рациональность деятельности;
- достоверность финансовой отчетности;
- соблюдение законов и нормативных актов.

Внутренние проверочные механизмы, на которые следует обращать внимание:

- мониторинг внутренних критериев эффективности систем и процессов.
- оценка риска с ключевых процессов и с вариациями в процессах;
- контроль осуществления деятельности (работы с потребителями, государственными органами, поставщиками и другими аспектами, без которых нельзя быть уверенным в том, что все важные риски учтены, проводится их мониторинг) включающие процедуры одобрения, авторизации, валидации, верификации, согласования и отбора;
- среда организации на различных уровнях управления (владелец процесса, исполнители, ответственные) [6, 7].

Консалтинг

Административно управленческий персонал, ответственен за операционный контроль процессов, идентификацию возможностей, риск-менеджмент и т.д. Но аудиторы, осуществляющие проверки с добавленной ценностью, могут помочь нести это бремя, выступив как консультанты. Они могут сыграть большую роль в идентификации возможностей по улучшению, в оценке рисков и внедрении методов управления рисками.

В этом заключается основное изменение – аудитор больше не находится по другую сторону баррикад, теперь он вместе с высшим руководством идентифицирует риски и возможность, оптимизирует систему и развивает её в направлении максимальной прибыли для компании. Концепция аудита с добавленной ценностью уничтожает ту непроницаемую стену, которая разделяла проверяющего и аудируемую компанию.

Сейчас практика общения аудиторов в роли консультантов организации становится более популярной. Многие органы по сертификации, например, такие как ООО «Серконс», ООО «РосТехСерт», ООО «Русский Регистр» предлагают передовые решения по управлению бизнесом и реализуют комплексные проекты по консалтингу систем менеджмента качества, направленные на то, чтобы повысить управляемость бизнес процессов и снизить риски в работе персонала и значимых экологических аспектов.

Заключение

Содержание аудитов систем менеджмента качества на основе стандарта ISO 9001 (ГОСТ Р ИСО 9001) за последние годы претерпело ряд изменений – от формального "соответствует – не соответствует" до аудита, "добавляющего ценность" предприятию.

ISO 9001:2000 сейчас требует «эффективности» и оценки процессов. Основной вопрос - оценка эффективности аудитором по качеству. Это - вызов для всех аудиторов по качеству, органов по сертификации, оценивающих на соответствие стандартам ISO и консультантов по качеству. Но то, что порождает проблему, одновременно и предлагает ее решение. Аудит с добавленной ценностью может предложить такое решение. Для того, чтобы решить проблему необходимы следующие условия:

- открытость к различным интерпретациям требований. Оценка эффективности, риск-менеджмент, внутренние контрольные механизмы будут отличаться от организации к организации в зависимости от того, какое прочтение получили требования ГОСТ Р ИСО 9001 и каковы особенности, которые получила исходя из этого конкретная СМК;
- терпимость к интерпретациям от разных аудиторов. Оценка эффективности, риск-менеджмент, внутренние механизмы контроля могут сегодня отличаться в зависимости от того, какой конкретно аудитор выполняет работу;
- аудиторы должны получить дополнительные навыки. Аудит с добавленной ценностью требует гораздо более глубокого понимания бизнеса и процессов;
- стандарты и правила. Не существует, к сожалению, хороших и надежных стандартов и протоколов для аудита с добавленной ценностью на сегодняшний день.

Сегодня руководители и владельцы организаций более заинтересованы не в аудитах, подтверждающих соответствие нормативным документам, а в аудитах, которые могут добавить какую-то ценность их бизнесу, выявить непродуктивные расходы.

Итак, современный взгляд на проведение аудита сводится к установлению тесных, взаимовыгодных связей аудиторов и проверяемой организации, их тесное сотрудничество для создания, повышения «ценности» для заинтересованных сторон.

Библиографический список:

1. Гугелев А.В. Инновационный менеджмент на промышленном предприятии. Саратов, 1999г;
2. Денисов А.А., Колесников Д.Н. Теория больших систем управления: учебное пособие для вузов. Л.: Энергоиздат. Ленингр. Отд-ние, 1982, 288с.
3. Рогуленко Т.М. Основы аудита/Т.М. Рогуленко. – М.: Флинта, 2013. — 672 с. – ISBN 978-5-9765—1320-4;
4. Глудкин О.П. Всеобщее управление качеством: Учебник для вузов/ О.П. Глудкин, Н.М. Горбунова, А.М. Гуров, Ю.В. Зорин// под редакцией О.П. Глудкина. – М.: Изд-во Радио и связь, 199.- 600с;
5. Гугелев А.В. Формирование системы менеджмента качества предприятий наукоёмких отраслей// Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2005 №10;
6. Качалов В.А., Карякин Р.А. Аудит, добавляющий ценность, - это вопрос партнёрства// Методы менеджмента качества, 2010 №4;
7. Митрофанов Д. Е., Онучина А. А., Шпак Е. В., Лопатина Е. Н., Прохоров З. С. Внутренний аудит системы менеджмента качества на предприятии // Молодой ученый. — 2018. — №15. — С. 29-32.

Huda Tarakji**Худа Таракджи**

Master Student at Samara State National Research University, Institute of Economics and Management, Department of Management.

Email: hudatarakje@gmail.com

УДК 338.24

УСТОЙЧИВОСТЬ 3D-ПЕЧАТИ В СТОМАТОЛОГИИ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА СТОМАТОЛОГИЧЕСКУЮ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**DENTAL 3D PRINTING SUSTAINABILITY AND THEIR IMPACT AND FUTURE ON DENTAL INDUSTRY**

Аннотация. Стоматологическая технология 3D-печати создает решения, адаптированные к потребностям каждого пациента и процветающие в стоматологической отрасли. Научная гипотеза этой работы была создана. Обсуждается устойчивость технологии стоматологической 3D-печати, а также приводятся экономические факторы. Обсуждалось влияние 3D-печати на стоматологическую индустрию и ее будущее. Кроме того, преимущества и недостатки стоматологической 3D-печати были дополнены сравнением стоимости классических и печатных стоматологических услуг. Результаты внедрения стоматологической 3D-технологии обсудили и показали огромную пользу стоматологической 3D-печати в стоимости и целесообразности.

Abstract. Dental 3D printing technology creates solutions adapted to the needs of each patient and flourished the dental industry. The scientific hypothesis of this work has been created. The sustainability of dental 3D printing technology has been discussed, and the economic factors are presented. The impact of 3D printing on dental industry and their future has been discussed. Furthermore, the advantages and disadvantages of dental 3D printing were added with a cost comparison between classical and printed dental services. The results of implementing dental 3D technology discussed and shown a huge benefit of dental 3D printing in cost and feasibility.

Ключевые слова: стоматологическая 3D-печать, устойчивость 3D-печати, устойчивость

Keywords: dental 3D printing, 3D printing sustainability, sustainability

Introduction

Additive manufacturing has reached a significant number of sectors and industries, subsequently offering important advantages in terms of productivity, costs, customization and lead times. In the field of dentistry, the technology creates solutions adapted to the needs of each patient. It is also a flourishing industry, not too long ago the consulting firm QY Research announced that dental 3D printing was expected to reach \$930 million by the end of 2025.

This paper focus on the impact of 3D printing on dental industry and the dental 3D printing sustainability. Here we discuss the various aspects of dental 3D printing causing this study to be flourished in short time. Furthermore, we discuss the advantages and disadvantages of this technology.

A comparison of the dental costs between the classical and dental 3d printed technologies will be conducted with detailed explanation of each application in this field and their costs in both cases.

1. Making Scientific Hypotheses of the Study

The main hypothesis or questions of this study is to assess that does adding 3D dental printing to dentistry industry will perform economically and will increase the revenue and performance than using traditional means in this discipline. The second hypothesis is to assess that does the using of 3D dental printing in dentistry industry is a sustainable process of development in high-tech entrepreneurship. The Final hypothesis is intended to contribute in the sustainability opportunities and challenges related to 3D printing, and what are the recommendations to help companies enhance the opportunities while minimizing the risks.

By taking overall look on the hypothesis we formed we can judge that the hypothesis is logical and search to prove the economic factors of adding new tech and its sustainability. Furthermore, the hypothesis can be tested by collecting statistical data about real use of such tech or even making an experiment and searching the dependent and independent variables then making a comparison with those traditional techs that exist in the market. The hypothesis and such industries are not violating any ethical standards.

2. Generalization and Search for Known Analogues

3D printing is a technology known as “additive manufacturing,” which builds objects by adding successive layers of materials. It is having a tremendous impact on many industries. In the private sector, industries ranging from aerospace and automotive to healthcare and consumer products are using the technology to do things like print tools on demand and create custom products, which can reduce costs related to time, resources, and inventory.

In the nonprofit sector, organizations are finding applications in disaster relief and wildlife conservation by printing humanitarian supplies in the field or creating replicas of animal products to reduce the poaching of endangered species. It's clear that this technology has the potential to transform manufacturing supply chains, distribution channels, business models, and the use of resources across a range of sectors.

But when it comes to sustainability, the impacts of 3D printing are not yet well known. As the use of this technology grows, it is important to understand 3D printing's social and environmental consequences, as well as the opportunities for its applications.

3D printing's main potential environmental impacts are linked to greenhouse gas (GHG) emissions, energy consumption, and resource efficiency, which the technology can affect in both positive and negative ways, depending on its use [6,7].

3D printing also has notable economic and social implications. In terms of work opportunities, it offers the potential for job creation and enhanced entrepreneurship, as well as increased efficiencies in manufacturing. There is a risk, however, that the technology will result in job loss and/or the relocation of jobs due to automation and localized production. Other opportunities related to social impacts include improved access to products and services, increased opportunities for social inclusion, and reductions in workplace accidents. Key social risks include health concerns from exposure to toxic substances used in printing, and increased access to 3D printed weapons [9].

2.1 Dental 3D Printing Sustainability and Revolutionizing Dental Industry

Additive manufacturing has reached a significant number of sectors and industries, subsequently offering important advantages in terms of productivity, costs, customization and lead times. In the field of dentistry, the technology creates solutions adapted to the needs of each patient. It is also a flourishing industry, not too long ago the consulting firm QY Research announced that dental 3D printing was expected to reach \$930 million by the end of 2025. In other words, the market is expected to grow at an annual rate of 17%, which can be explained by the constant development and sustainability of 3D technologies and their materials.

Indeed, dental 3D printing includes different processes such as stereolithography or direct metal sintering and therefore a variety of materials: resins, plastics, metals, etc. The application of 3D printing in dental is wide, it is possible to make surgical guides, crowns, trays and dentures and each solution is adapted to each patient with high precision [5].

2.2 The Impact of Dental 3D Printing on Dental Industry

There is obviously a growing use of 3D printing in the medical industry. Indeed, it can be used to create tools, prosthesis, dental implants, and so on. Soon, it will even be used for bioprinting, in order to 3D print tissue-like structures. But in this blogpost, we are going to focus on the evolution of 3D printing in the dental sector. Indeed, the impact of 3D printing in the dental industry is quite important and this sector is actually making the most of the additive manufacturing technology [17].

It's now possible for professionals of the dental sector to do some oral scanning and CAD design by themselves. Then, they can 3D print with their own desktop 3D printer or with an online 3D printing service. Dental businesses are progressing, and new technologies such as 3D printers and 3D scanners dedicated to dental work are developed.

3D printing and mass customization: a revolution in the dental industry Additive manufacturing is the perfect solution to get customized items, for all sectors. But it becomes even more relevant when it comes to the medical sector, as it allows great realizations such as prosthesis.

In the healthcare field, some solutions have to be adapted to the patients. Typically, prosthesis or implants have to match with the patient's morphology. And it is also particularly true for dentistry, because everybody has his own dentition, all patients' mouths are different. It is now possible to get an accurate 3D model of the patient's dentition, that will lead to 3D dental restoration, with solutions totally adapted to the patient.

Dental 3D printing is the key of modern dentistry, as it is really helpful for dental labs. Digital dentistry is wide-spreading quite fast in the industry for many reasons. Like we said, it is an easy way to get customized items. Moreover, it is a cost-effective and time-saving method. For example, if your 3D printed device doesn't fit, you just have to modify your 3D design. You don't have to redo the whole process as you would have with injection molding! [18,19].

Benefits of 3D printing are numerous and this method can definitely help any medical professional to produce adapted medical devices. Here are a few examples of how 3D printing and more precisely the use of dental modeling software and dental 3D printers can help to improve the dentists, orthodontists and prosthetists daily work.

2.3 Advantages and Disadvantages of 3D Printing for Dentists

Dentistry was one of the very first cross-industry adopters of 3D printing and over the years it has blossomed. Now, 3D printers are being manufactured specially for dentistry applications and material technology is rapidly evolving to cater to the dental needs [20]. Digital Dentistry is upon us, and so is the future of dentistry. Two of the main advantages we listed as follow:

- Time / money Saving and low-cost process.
- Creating detailed biomimetic 3D structures.
- Ability to imitate the extracellular matrix (ECM).
- The availability of biomaterials with the stability and desired properties for 3D printing of scaffolds is restricted depending on the printing technology used [23].
- Production time that it takes to fabricate scaffolds, which dramatically increases as the scaffold design becomes more precise

2.5 The future of dental 3d printing

While 3D technologies have significant advantages for the sector, their adoption may frighten some practitioners because it requires a new work logic, training in software, scanners and printers and a certain amount of confidence in these innovative processes. Today, for example, more than 50% of French laboratories have equipped themselves with 3D scanners and machine tools and 20% with 3D printers. These players recorded a 70% increase in turnover, proof that they represent real gains for dental professionals. Anton from EnvisionTEC added, "Most practitioners are very receptive and open to new digital technologies. It is simply a matter of asking clinicians and dental industry professionals to understand and trust the new digital technology and its benefits for themselves, their company and their patients. And of course, education and training play an important role. This is why many manufacturing companies are investing in this field to better understand the technology and its clinical applications".

3. An Overview of The Results in This Study and In Related Subject Area

The market report, titled '3D Printing Dental Device Market Research 2017-2020', presents a comprehensive study of the global market for 3D Printing Dental Device during the period from 2017 to 2020. The growth drivers, limitations, and future prospects, along with the prevalent and upcoming trends and opportunities of the worldwide market for 3D Printing Dental Device have been discussed at length in the report.

The research report segments the global market for 3D Printing Dental Device on the basis of product types, application, and end-use industries and presents a detailed analysis of every segment of this market. A study on the performance of each of the regional markets for 3D Printing Dental Device during the forecast period has also been offered here.

The products of the global market for 3D Printing Dental Device are evaluated on the basis of their manufacturing chain, pricing structure, and the revenue generated by them. The production volume, capacity, as well as expenditure incurred is also studied and evaluated in detail by market experts while preparing this report.

All significant verticals of the worldwide market for 3D Printing Dental Device have been qualitatively as well as quantitatively assessed to present a comparative analysis alongside the dynamics of demand and supply as well as the supply-chain structure of the market.

Lastly, the major players operating in the global market for 3D Printing Dental Device have also been profiled in this research report using various analytical tools such as investment return analyses, feasibility analysis, and SWOT analysis in order to map the competitive landscape as well as the current market hierarchy.

The main objective of this market study is to assist market participants, consultants, and stakeholders of the 3D Printing Dental Device market across the globe to create favorable strategies and worthy decisions for the expansion of their businesses.

3.1 Cost of 3D Printing

Since every 3D printing technology makes use of a different material, there are many categories and price ranges. Check out this article to get an overview of 3D printing materials and their costs. In Table 1 we listed the cost of materials related to its type. It is very hard to provide a perfect price range for each 3D printing material, but most of the materials you'll run into will likely fall in the price ranges mentioned down. The cheapest material for 3D printing is, of course, plastic filament. Following that are resins and powders, which are rather similar in terms of prices. And finally, there are metal powders, which are generally the most expensive [14].

It is important to optimize your 3D models so that you spend as little material as possible for what you need. In other words, try not to waste material on supports that might have been unnecessary if the part was oriented differently.

Table 1. 3D Printing Material Costs [14]

3D Printing Material	Cost per Kg [\$]
Filaments (PLA, ABS, PETG, carbon fiber, wood-like and even flexible materials based on PLA)	20 to 70
Powders* (polyamide, PA, Nylon)	45 to 75
Thermosets - Resins	50 [\$ / Liter]
Metal Powders	350 to 550

* powders are form of polymers.

3.2 Cost of Traditional Dental Procedures

The cost of traditional dental procedures related to the materials used in. Table 3 shows the cost of different dental applications [15].

Table 3. Traditional Dental Applications (only laboratory cost) [15]

Dental Application	Cost [\$]
Crown	Porcelain-fused-to-metal (\$135.00 to \$175.00)
	Porcelain-fused-to-metal (\$80.00 to \$140.00)
	All-metal (\$145.00 to \$180.00)
	All-ceramic (e.g. IPS, zirconia) (\$100.00 to \$170.00)
Dental Bridge (three-tooth)	Porcelain-fused-to-metal (\$135.00 to \$175.00)
	All-metal (\$145.00 to \$180.00)
	All-ceramic (e.g. Emax, Zirconia) (\$100.00 to \$170.00)
Single Dental Implant	\$100 to \$200

To make a good comparison think about how much teeth can be printed using 1 kg. The average printers can print up to 70 crowns with incredible detail in about 1 hour for an estimated \$0.60 cents each in total materials cost. It is obvious that the price per kilo gram is very low in more than ten times of the traditional dental prices.

4. Collection and Processing of Initial Information

The most applicable and used part in 3D dental industry in the Crowns in various of its types. So we will take the Crowns as the object we will produce with the use of 3D printing and compare them with the traditional ones used in dental clinic.

In table 5.1 [31] we give a list about the prices of Crowns in Yurmax clinic in Samara, with all the given choices. From the table we realize that the metal-free Crowns considered as the most expensive Crowns, where they cost about 15,000 Ruble. At the last line of the table we notice that they propose a plastic Crown of 762 Ruble, but as a temporary solution, so it will not hold or last long.

Table 5.1 - prices of Crowns in Yurmax Clinic [31]

Type	Price [Ruble]
Pin (Frontal Crown)	Of 3,500
Metal-Free Crown	From 14,665
Metal-Ceramic Crown Design	From 7,885
Metal-Ceramic Ultraplinian Crown	From 4,000
Making Crowns on Implants: Metalless	From 15,500
Making Crowns on Implants: Metal-Ceramic	From 6,500
Temporary Plastic Crown	From 762

The supplier of 3D printed dental Crowns uses 3D medical printers like “Ember” for creating the final crown shapes, where they based on the scanned image of the original Crown that done by the doctor. The crowns can be made simply on three stages as we already described in the second paragraph: scan, print and fabricate. The supplier can be any lab like Glidewell Laboratories or Digital Labs in America, NextGen in Holland.

We conclude here that the global dental 3D printing market size is expected to reach USD 9.7 billion by 2025, according to a new report by Grand View Research, Inc., progressing at a CAGR of 29.3% during the forecast period. Rising prevalence of tooth conditions is resulting in increase in tooth replacement surgeries. This, coupled with growing global geriatric population and surging demand for customized dental 3D printing solutions, is providing a significant push to the market. Increasing collaborations by key players and growing awareness among consumers are also likely to help the market gain tremendous traction over the coming years [8].

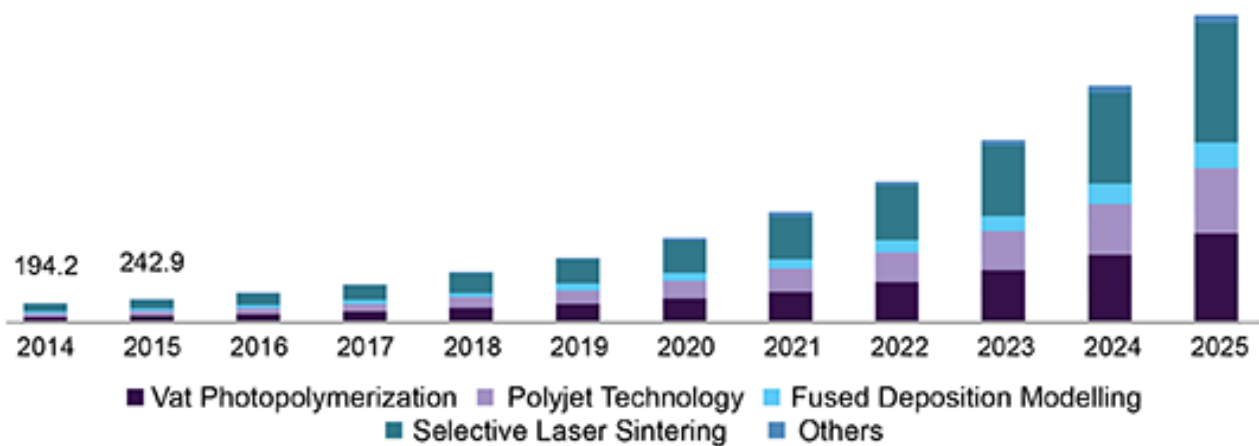


Figure 8. The US 3D printing market size in past and future (USD Million)

While 3D technologies have significant advantages for the sector, their adoption may frighten some practitioners because it requires a new work logic, training in software, scanners and printers and a certain amount of confidence in these innovative processes. Today, for example, more than 50% of French laboratories have equipped themselves with 3D scanners and machine tools and 20% with 3D printers. These players recorded a 70% increase in turnover, proof that they represent real gains for dental professionals. As mentioned above, 3D technologies should be able to provide greater precision and reduce manufacturing times.

5. Analysis of the Results

The cost of traditional dental procedures related to the materials used in. Table 3 shows the cost of different dental applications. To make a good comparison think about how much teeth can be printed using 1 kg. The average printers can print up to 70 crowns with incredible detail in about 1 hour for an estimated \$0.60 cents each in total materials cost. It is obvious that the price per kilo gram is very low in more than ten times of the traditional dental prices.

Various factors that affect business as it is some of the other way connected to business and influence drive of business should be studied and included like the revenue, future inflation, demand/ supply.

A system of indicators needs to be suggested for assessing sustainability development of high-tech enterprises and assess the sustainability of the development of the enterprise before and after the use of high technology.

Furthermore, sustainability strategies should be forward looking, which means the potentially transformative impacts of 3D printing over the coming decades should be integrated into company strategic planning processes. There are a number of potential considerations and opportunities related to sustainability strategy, which indicated in part 4.

Despite the potential for positive impacts on the environment, 3D printing also presents some risks and challenges related to energy use, GHG emissions, and waste. Although certain 3D printing processes may reduce energy impacts when compared to traditional manufacturing, energy consumption will still be the leading cause of the technology's carbon footprint due to its supporting infrastructure, such as data servers.

References:

1. Serrat O. Knowledge Solutions. Tools, Methods, and Approaches to Drive Organizational Performance. – Singapore: Springer, 2017. – 1140 p. – ISBN 978-981-10-0982-2 – Режим доступа: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-10-0983>.
2. Motohashi K. Global Business Strategy. Multinational Corporations Venturing into Emerging Markets. – Tokyo: Springer, 2015. – 259 p. - ISBN 978-4-431-55467-7 – Режим доступа: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-4-431-55468-4>
3. Gilauri N. Practical Economics. – Cham: Palgrave Macmillan, 2017 – 213 p. – ISBN 978-3-319-45768-0 – Режим доступа: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-45769-7#toc>
4. Cai J., Mok Ida A.C., Reddy V., Stacey K. International Comparative Studies in Mathematics. Lessons for Improving Students' Learning. – Cham: Springer, 2016 – 36 p. – ISBN 978-3-319-42413-2 – Режим доступа: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-42414-9>
5. Accenture Strategy. #SMARTer2030. Global e-Sustainability Initiative. http://smarter2030.gesi.org/downloads/Full_report.pdf.
6. Berman, Barry. “3--D Printing: The New Industrial Revolution.” Business Horizons. 2012.
7. Campbell, Thomas;; Williams, Christopher;; Ivanova, Olga;; and Garrett, Banning. “Could 3D Printing Change the World?” The American Institute of Aeronautics and Astronautics. October 2011. https://info.aiaa.org/SC/ETC/MS%20SubCommittee/Alice%20Chow_3D%20Printing%20Change%20the%20World_April%202012.pdf.
8. Columbus, Louis. “2015 Round-Up Of 3-D Printing Market Forecasts and Estimates.” Forbes. March 31, 2015.
9. Dunham, Scott. “Surgeon's Helper: 3D Printing Is Revolutionizing Health Care.” Live Science. February 23, 2015. <http://www.livescience.com/49913-3d-printing-revolutionizing-health-care.html>.
10. Gebler, Malte;; Schoot Luterkamp, Anton J.M.;; and Visser, Cindy. “A Global Sustainability Perspective on 3-D Printing Technologies.” Energy Policy. September 23, 2014.
11. GreenBiz. “Five Concepts that Could Revolutionize 3-D Printing.” October 21, 2014.
12. Phanse, Asheen. “How 3--D Printing Can Revolutionize Sustainable Design.” GreenBiz. May 29, 2014. <http://www.greenbiz.com/blog/2014/05/29/3d-printing-revolutionize-sustainable-design>.
13. CC 4.0 Int. Lic. “Dental 3D Printing – All You Need to Know in 2019”. <https://all3dp.com/2/dental-3d-printing-all-you-need-to-know/>.
14. FormLabs Industries <https://formlabs.com>. (accessed on 6.6.2019).
15. Information about dentistry, dental procedures and oral conditions for consumers, <https://www.animated-teeth.com>. (accessed on 6.6.2019).
16. Bloomberg Businessweek, (2014): 3D printing, materials & services: global market size 2014-2018, May 19 - May 25, 2014, page S4. <http://www.statista.com/statistics/315363/global-marketfor-3d-printing-and-services/>
17. Huang, S. H., Liu, P., Mokasdar, A., Hou, L., (2013): Additive manufacturing and its societal impact: a literature review, International Journal of Advanced Manufacturing Technology, Vol. 67, pp.1191–1203.
18. Thomas, D. S., Gilbert, S. W., (2014): Costs and Cost Effectiveness of Additive Manufacturing: A Literature Review and Discussion, NIST Special Publication 1176, U.S. Department of Commerce.
19. Frazier, W. E., (2014): Metal Additive Manufacturing: A Review, Journal of Materials Engineering and Performance, Vol 23(6), pp. 1917-1928.

20. Pearce, J.M., Blair, C. M., (2010): 3-D Printing of Open Source Appropriate Technologies for Self-Directed Sustainable Development, *Journal of Sustainable Development*, Vol. 3, No. 4, pp. 17-29.
21. Wittbrodt, B.T., Glover, A.G., (2013): Life-cycle economic analysis of distributed manufacturing with opensource 3-D printers, *Mechatronics*, Vol. 23, pp.713–726.
22. Drizo, A., Pegna J., (2006): Environmental impacts of rapid prototyping: an overview of research to date, *Rapid Prototyping Journal*, Vol. 12 No.2 pp. 64 – 71.
23. Gilpin, L., (2014): The dark side of 3D printing: 10 things to watch, *TechRepublic*. <http://www.techrepublic.com/article/the-dark-side-of-3dprinting-10-things-to-watch/>
24. Reap, J., Roman, F., Duncan, S., & Bras, B. (2008). A survey of unresolved problems in life cycle assessment. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 13(5), 374-388.
25. Rebitzer, G., Ekvall, T., Frischknecht, R., Hunkeler, D., Norris, G., Rydberg, T., & Pennington, D. W. (2004). Life cycle assessment: Part 1: Framework, goal and scope definition, inventory analysis, and applications. *Environment international*, 30(5), 701-720.
26. Pennington, D. W., Potting, J., Finnveden, G., Lindeijer, E., Jolliet, O., Rydberg, T., & Rebitzer, G. (2004). Life cycle assessment Part 2: Current impact assessment practice. *Environment international*, 30(5), 721-739.
27. Finnveden, G., Hauschild, M. Z., (2009). Recent developments in life cycle assessment. *Journal of environmental management*, 91(1), 1-21.
28. Hauschild, M., Jeswiet, J., & Alting, L. (2005). From life cycle assessment to sustainable production: status and perspectives. *CIRP Annals-Manufacturing Technology*, 54(2), 1-21.
29. Reeves, P., (2009): Additive Manufacturing – A supply chain wide response to economic uncertainty and environmental sustainability, *Econolyst Limited, The Silversmiths, Crown Yard, Wirksworth, Derbyshire, DE4 4ET, UK.*
30. Kreiger, M. and Pearce. J. M., (2013): Environmental Life Cycle Analysis of Distributed Three-Dimensional Printing and Conventional Manufacturing of Polymer Products, *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, Vol. 1, pp.1511–1519.
31. Yurmax dental clinic, <http://www.yurmax.ru/price/>, access date 19.06.2019.

Жилкина Александра Сергеевна
Zhilkina Alexandra Sergeevna
СПБГУГА

УДК 33

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ ОПЫТА ЗАРУБЕЖНЫХ АЭРОПОРТОВ К РОССИЙСКОМУ РЫНКУ

FEATURES OF ADAPTATION OF EXPERIENCE OF FOREIGN AIRPORTS TO THE RUSSIAN MARKET

Аннотация. Зарубежный опыт по реализации инновационных способов всегда оказывал влияние на российский рынок. Современные условия ставят на первое место ориентированность на клиентов во всех услугах. Цифровизация во многом оказала влияние на разработку данных услуг, с которой стало проще понимать доступность и качество их внедрения. Российский опыт перенимает самые распространённые тенденции, чтобы затем воплотить их в реальность с учетом особенностей местного законодательства.

Annotation. Foreign experience in implementing innovative methods has always influenced the Russian market. Modern conditions put customer focus on all services in the first place. Digitalization has largely influenced the development of these services, with which it has become easier to understand the availability and quality of their implementation. The Russian experience adopts the most common trends, then to translate them into reality, taking into account the peculiarities of local legislation.

Ключевые слова: аэропорты, адаптация, зарубежный опыт, услуги, Россия

Keywords: airports, adaptation, foreign experience, services, Russia

Зарубежный опыт развития современных тенденций всегда оказывал значительное влияние на российский рынок, первостепенной задачей которого стояла клиентоориентированность. Европейские аэропорты во многом обращаются к клиентскому опыту, чтобы улучшить качество услуг своих сервисов, пытаясь узнать потребности своих клиентов.

Российская сфера авиаперевозок, как мы видим, переняла ряд рекомендаций в отношении областей, в которых органы управления аэропортами должны предоставлять пассажирам доступную, достоверную информацию в режиме реального времени, включая информацию о рейсах (включая задержки), включая направления движения и расстояние до них, информацию о выдаче багажа, информацию об операциях аэропорта, действующее законодательство, а также указатели и маршрут движения [2, с. 14].

Опыта ряда международных аэропортов, включая такие, как аэропорт Чанги, аэропорт Хитроу и Международный аэропорт Гонконга, также запустили крупные биометрические проекты, которые будут играть решающую роль в формировании опыта пассажиров на долгие годы. Учитывая прогнозы роста индийской авиации, Международный аэропорт Бенгалуру, третий по величине аэропорт в стране с точки зрения количества пассажиров, также присоединился к клубу и инвестирует в биометрию, чтобы поддержать импульс своего роста – стал приоритетным направлением для использования данного опыта в российскую сферу авиаперевозок.

Роботы становятся все более и более распространенным зрелищем в терминалах аэропортов. От Сеула до Сиэтла до Мюнхена, за последние несколько лет аэропорты по всему миру приняли робототехнику, чтобы взаимодействовать с клиентами и оптимизировать эффективность.

Азиатские аэропорты в настоящее время лидируют, имея такие примеры, как робот Airstar в аэропорту Инчхона, комплект роботов Haneda Robotics Lab, а также робот RADA от Vistara, который в прошлом году стал первым роботом, появившимся в индийском аэропорту. Робототехника также может сыграть большую роль в сфере обслуживания багажа. Фактически, в Роттердаме Гаагский аэропорт уже опробовал автономные тележки для обработки багажа или багажные роботы. Российский опыт пока еще не внедрял работу андроидов в сферу управления, но в будущем все изменится [1, с. 98-100].

Благодаря искусственному интеллекту и машинному обучению многие из этих роботов имеют возможность учиться и расширять свои знания, поэтому они могут предоставлять более актуальную информацию пассажирам и дополнительные эксплуатационные преимущества аэропортам и

авиакомпаниям. Таким образом, поскольку все больше аэропортов принимают эту тенденцию, технология будет играть решающую роль в укреплении отношений между пассажирами и аэропортами в течение 2019 года [2, с. 12].

Например, европейский опыт, в частности, Германия, создали приложение Frankfurt Airport 2.0 предлагает обновления рейса в режиме реального времени, аэропорты Дубая и аэропорт Осло предлагают киоски самообслуживания, которые обеспечивают направление к посадочным воротам, а аэропорт Хитроу недавно опробовал инновационные “очки 3D” экраны, транслирующие о правилах безопасности, которые пассажиры должны знать. Эти инновации во многом повлияют на российский опыт в сфере обслуживания.

Тем не менее, хотя эти примеры подчеркивают тот факт, что некоторые аэропорты активно работают над тем, чтобы обеспечить доступность информации в реальном времени, российский рынок признал, что необходимо сделать больше на более широкой основе, чтобы держать пассажиров информированными и наделенными полномочиями [2, с. 11-12].

Европейский опыт создавал динамические вывески или указания с помощью персональных устройств в качестве услуг, которые могут добавить большую ценность [4, с. 34-37].

Однако в руководящих принципах справедливо указывается, что вещи, которые в настоящее время относятся к категории “ценных”, необязательно могут оставаться там надолго стать ожидаемыми или необходимыми пассажирами.

Зарубежный опыт помог России внести вклад в следующие сферы изменения помещения, пассажиропотока, IT-инноваций, но пока роботехнологии не были внедрены в сферу российского опыта.

Дизайн помещения должен быть функциональным, но также должен быть привлекательным для клиента и обеспечивать хорошую атмосферу.

Процессы в аэропорту должны протекать слаженно, избегая лишних шагов на своем пути и быть предсказуемыми без серьезных негативных сюрпризов.

Сервис всегда предоставляется людьми другим людям. Даже при внедрении системы самообслуживания на различных этапах этого процесса органы управления аэропортами должны признавать необходимость наличия контактных точек, где требуется и приветствуется помощь персонала. Органы управления аэропортами должны относиться к пассажирам с уважением, принимая во внимание культурные различия и потребности различных личностей пассажиров [5, с. 16].

Что касается помещений, то интермодальность, короткие пешеходные расстояния в терминале, естественный поиск пути, предсказуемость, внешние и внешние условия терминала, принципы дизайна интерьера, декор, чистота и техническое обслуживание подчеркиваются как имеющие важную роль в создании идеальной среды для пассажиров.

Что касается процессов, то в руководящих принципах говорится: исходя из того, что пассажирский опыт является драйвером для планирования инвестиций и проектирования пассажирских услуг, измерение последствий для любого выполненного действия становится необходимым. Другими словами, внедрение решения, ориентированного на пассажиров, просто ради этого недостаточно; аэропорты должны обеспечить, чтобы они внесли ощутимый вклад в реальный опыт пассажиров. Измерение пассажиропотока, точное определение ключевых показателей эффективности и сопоставление с другими аэропортами - все это эффективные средства при правильном применении [2, с.3].

Особое внимание уделяется контрольно-пропускному пункту аэропорта, при этом выдвигается ряд рекомендаций, которые могут помочь улучшить этот процесс с точки зрения пассажира. Должен быть спроектирован таким образом, чтобы обеспечить пиковые пассажиропотоки для выполнения необходимых соглашений об уровне обслуживания, обеспечивая при этом рост объема перевозок [3, с. 21].

Использование экономически эффективных технологических разработок для снижения объема изъятия у пассажиров (сканеры безопасности) и их ручной клади (усовершенствованные системы ручной клади).

Последний основной элемент руководящих принципов российских технологий сейчас сосредоточен на новых инновациях, которые аэропорты могут использовать для улучшения обслуживания пассажиров в аэропортах. Приложения аэропорта для смартфонов, использование дополненной реальности для оказания помощи пассажирам в терминале, носимые технологии (такие

как Google Glass и Sony Smartwatches trialled by Virgin Atlantic) и технология Near Field Communication (NFC) выделены в качестве технологий, которые могут быть использованы непосредственно пассажирами, находясь в аэропорту.

Что касается технологий, которые могут быть использованы самими аэропортами, то в российских аэропортах уже есть новейшие службы связи - Bluetooth, Wi-Fi и геолокации для мониторинга граждан, в то время как радиочастотная идентификация (RFID) с поддержкой отслеживания багажа также обладает потенциалом [5, с. 14].

Аэропорты, внедряющие новые услуги и системы, направленные на улучшение обслуживания пассажиров на ежедневной основе.

В рамках своих усилий по поиску инновационных способов наилучшего обслуживания пассажиров аэропорты все больше инвестируют в стратегические партнерские отношения с некоторыми из ведущих современных компаний в сфере розничной торговли и обслуживания клиентов.

Российский рынок на приоритетном уровне играет важную роль в оказании помощи в определении того, каким должен быть опыт пассажиров в будущем с помощью средств массовой информации, мероприятий и усилий IT-технологий, которые разрабатываются в интересах пассажиров.

Библиографический список:

1. Алабян С.С., О.В. Морозенкова, Торговля Услугами, Российский внешнеэкономический вестник, 2013, с.19
2. Волкова Л.П. Организационно - правовые основы управления деятельностью аэропорта.- М.: Авиа Бизнес Групп, 2007.
3. Иванов В.Н. Азбука аэропортов. М.: ЗАО «Книга и бизнес», 2013. 176 с.
4. Новаторов Э.В., Маркетинг услуг: теория и технология, Санкт-Петербург, 2015, с. 18-19.
5. Руководство по экономике аэропортов. ИКАО. Doc 9562. Издание второе - 2006. DEVELOPMENT OF NON-AERONAUTICAL ACTIVITIES IN AIRPORTS

Жилкина Александра Сергеевна
Zhilkina Alexandra Sergeevna
СПБГУГА

УДК 330.123.6

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АЭРОПОРТОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

MODERN METHODS FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF AIRPORT ENTERPRISES

Аннотация. По мере того как мировая экономика вступает в четвертую промышленную революцию, которая сигнализирует о серьезном переходе от экономики услуг к новому типу отношений в сфере предоставления услуг, аэропорты осознают необходимость трансформации своей роли от простых исполнителей авиаперевозок к участникам процесса путешествий и активным организаторам в его создании, планировании и осуществлении. Методы повышения эффективности аэропортовых предприятий все чаще реализуются через ИТ-архитектуру, которая позволяет легко интегрировать контент из различных систем, независимо от используемой технологии, но без изменения исходных систем.

Annotation. As the world economy enters the fourth industrial revolution, which signals a major transition from a service economy to a new type of relationship in the provision of services, airports are realizing the need to transform their role from simple air travel performers to travel participants and active organizers in creating it, planning and implementation. Methods to improve the efficiency of airport enterprises are increasingly being implemented through an IT architecture that makes it easy to integrate content from various systems, regardless of the technology used, but without changing the source systems.

Ключевые слова: аэропорт; цифровизация; эффективность; методы управления; ИТ-технологии

Key words: airport; digitalization efficiency; management methods; IT technology

Постоянное увеличение пассажиропотока в последние годы и конкуренция между спектром услуг и низкобюджетными перевозчиками усилили нагрузку на структуру работы аэропортовых предприятий, что привело к более широкому использованию альтернативных методов, делая акцент на ИТ-технологиях. В сочетании со сдвигом структуры доходов аэропортов с авиационных на коммерческие и пассажирские аэропорты стремятся внедрить новые услуги и процедуры, которые будут способствовать повышению эффективности эксплуатации, расширению существующих и созданию новых потоков доходов, но самое главное - повышению качества обслуживания пассажиров. Это, в свою очередь, создает возможности для цифровизации [1, с. 17].

Для разработки новых моделей инновационных услуг и взаимодействия с заинтересованными сторонами требуются устойчивые платформы для организации информационных потоков из различных источников к соответствующим целям и распределения соответствующих услуг среди потенциальных пассажиров. Легкое и своевременное внедрение этих услуг в деятельность и интеграция информационных потоков – в большинстве случаев в режиме реального времени являются главным драйвером для достижения аэропортом всех возможностей цифровизации.

Аэропорты, в силу характера своей деятельности, были на переднем месте в плане развитости технологий в течение последних четырех десятилетий, внедряя специализированное программное обеспечение, позволяющее осуществлять координацию с авиакомпаниями на международном уровне. Аэропорты управляют многими ИТ-системами, которые были разработаны на различных платформах с использованием различных технологий, стандартов и протоколов в течение длительного периода времени [2, с.78].

В большинстве случаев эти приложения разработаны специально и имеют собственный дизайн для поддержки критически важных служб (например, аэронавигационных средств). Этот технологический аспект был преобладающим и оказался достаточно устойчивым и надежным, чтобы обеспечить безопасную и эффективную доставку основных видов деятельности аэропорта [1, с. 19].

Кроме того, на протяжении многих лет было установлено множество связей для удовлетворения различных потребностей бизнеса, что делает инфраструктуру трудной и

дорогостоящей для поддержания, расширения и адаптации к любым новым потребностям бизнеса. Кроме того, системные изменения или обновления, которые могут произойти, потребуют дополнительных усилий, чтобы они поддерживали и наследовали существующие двухточечные соединения [4, с. 3-4].

Однако именно этот технологический навык во многих случаях препятствует усилиям по внедрению цифровых услуг и интеграции с системами третьих сторон. В этом отношении с системами трудно взаимодействовать, поскольку они напрямую связаны с другими системами, и их очень трудно и/или рискованно изменять. Одним из способов решения этой проблемы является внедрение ИТ-систем, которая позволяет обеспечить интеграцию контента из различных систем, независимо от используемой технологии, но без изменения исходных систем.

Интеграция должна быть прозрачной, но в то же время надежной и безопасной, чтобы позволить заинтересованным сторонам аэропорта отправлять и запрашивать информацию [1, с. 8-12].

Один из методов повышения эффективности - внедрение сервис-ориентированной архитектуры (SOA) является лучшей стратегией для обеспечения системной и сервисной архитектурной гибкости на предприятии. Кроме того, для предоставления услуг SOA имеет возможность использовать эти службы в приложениях. SOA также обеспечивает необходимое управление услугами или индивидуально использует эти услуги. Главным преимуществом SOA является то, что она обычно применяется к существующим и установленным ИТ-системам. Таким образом, существующие инвестиции в инфраструктуру защищены, в то время как аэропорты достигают необходимой технологической гибкости, чтобы максимально быстро и своевременно использовать возможности для бизнеса.

Архитектура SOA позволяет осуществлять взаимодействие слабо связанных сервисов, которые работают независимо друг от друга. И позволяет повторно использовать сервис, что делает ненужным запуск с нуля, когда требуются обновления и другие модификации. Это преимущество для компаний, которые ищут способы сэкономить время и деньги [3, с. 12].

Второй метод основан на интегрированной работе с платформой управления Enterprise Service Bus (ESB) и Application Programming Interface (API) - это проверенные в отрасли стандарты для успешной реализации SOA. Платформа ESB использует специализированные программные платформы для подключения к устаревшим системам, а также для доступа к контенту и экспорта его в качестве веб-сервиса для легкого и упрощенного взаимодействия с другими системами. Таким образом, любой риск изменения исходных систем уменьшается, в то же время содержание становится доступным для использования.

Сервис-ориентированную модель была создана для следующих возможностей:

- Эффективно предоставлять и повторно использовать информационные потоки из своих систем
- Гибкость для принятия новых услуг
- Обеспечивать самые высокие стандарты в области охраны и безопасности
- Обеспечивать стабильную среду, предотвращающую задержки и простои
- Иметь сильный контроль управления и контроль за интерфейсами и информационными потоками.

Функциональность ESB с моделью SOA обеспечит стабильную, безопасную и прочную базу для AIA для построения необходимой модели обслуживания, которая будет предоставлять услуги.

В дополнение к преобразованию внутренних соединений SOA, AIA будет предоставлять определенные наборы услуг своим внешним клиентам через API. Для достижения этой цели необходимо предоставить и настроить платформу управления API, чтобы оптимизировать процесс продвижения и контроля интерфейсов прикладного программирования в безопасной, масштабируемой среде [4, с.31-33].

Внедрение новой архитектуры SOA в AIA - это долгий путь, основанный на поэтапной реализации проекта. В первом году мы провели бизнес-анализ, который включал регистрацию интерфейсов, точечных соединений, необходимых информационных потоков, оценку существующих приложений и применимости их замены на составные сервисы, а также определение размеров обеих платформ.

Согласно плану проекта, была начата реализация платформы в 2017 г., и создание критически важных и важных для бизнеса интерфейсов было завершено к концу 2019 г. Большая часть ИТ-ландшафта будет использовать платформы ESB и API для обмена информацией между системами, в

то же время будет происходить замена существующих приложений на составные сервисы.

В частности, АИА хочет собирать анонимные данные о пассажирах из всех систем аэропортов для создания профилей клиентов и использования их в маркетинговых целях. Это позволит платформе ESB нести ответственность за сбор всех необходимых данных от систем аэропортов для создания профилей клиентов и предоставления персонализированных рекламных акций выбранным пассажирам [5, с. 14].

В заключение следует отметить, что аэропорты должны решать задачу совершенствования своих услуг путем предоставления новых функциональных возможностей, обусловленных запросами клиентов, потребностями рынка и быстро меняющимися технологиями [5, с. 12]. Таким образом, АИА сделала стратегический выбор, чтобы приступить к инициативе цифровой трансформации, чтобы добиться повышения удовлетворенности клиентов, операционной эффективности и расширения коммерческих услуг. Внедрение SOA для аэропорта с использованием платформ ESB и API обеспечит технологический ландшафт и позволит быстро внедрять новые цифровые сервисы для поддержки необходимой гибкости бизнеса.

Библиографический список:

1. Григорьев Ю.П. Инновации - термины и определения // Инновационный менеджмент. 2011. № 3. С. 51-55.
2. Ерзакович Д.Ю. Формирование инновационной деятельности авиакомпаний в сфере авиаперевозок // Вопросы экономических наук. 2008. № 4. С. 113-117.
3. Кубичек В.В., Килькеева Ю.А. Использование инноваций в сфере аэропортового обслуживания // Ученые заметки ТОГУ. Хабаровск, 2014. № 4. С. 150.
4. Патутина Н.А. Региональные инновации в сфере туризма // Науковедение. 2014. № 1. С. 9.
5. Практические аспекты эксплуатации воздушных линий. Учебное пособие / сост.: В.П. Дёшин, С.Н. Ерыкалов, Х.А. Назаров, И.В. Парахин / Под общей ред. Ю.М. Григорьева. - М.: НОУ ВКШ «Авиабизнес», 2006.

Научное издание

Коллектив авторов

ISSN 2500-3798