

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ГОЛОВНОЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ОРГАНИЗАЦИИ
ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И РУКОВОДЯЩИХ КАДРОВ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

**ОТРАСЛЕВОЙ ЦЕНТР ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ ПРИ
ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

по модулю

**«ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
ОБЛАСТИ МЕТРОЛОГИИ»**

направление

**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕНЕДЖМЕНТ
КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ**

Ташкент – 2019

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ГОЛОВНОЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ОРГАНИЗАЦИИ
ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
И РУКОВОДЯЩИХ КАДРОВ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ
МИНИСТЕРСТВЕ ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ЦЕНТР ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГОВ
ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ ИМ. АБУ РАЙХАНА БЕРУНИИ**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

по модулю

«Инновационные технологии в области метрологии»

Направление

**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕНЕДЖМЕНТ
КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ**

**Составители: Матякубова П.М.
Тураев Ш.А.**

Ташкент – 2019

Данный учебно-методический комплекс разработан на основании учебного плана и программы утвержденного приказом Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан №1023 от 2 ноября 2019 года.

Разработал: П.М.Матякубова—д.т.н.профессор, зав.кафедрой
«Метрология, стандартизация и менеджмент
качества продукции» ТГТУ
Ш.А Тураев - к.т.н. доцент кафедры
«Метрология, стандартизация и менеджмент качества
продукции» ТГТУ

Рецензент: А. Турғунбоев - к.т.н. доцент кафедры
«Метрология, стандартизация и менеджмент качества
продукции» ТГТУ

Данный учебно-методический комплекс рекомендован к использованию Советом Ташкентского государственного технического университета (протокол №1 от 24 сентября 2019 года).

СОДЕРЖАНИЕ

I. Рабочая программа.....	5
II. Интерактивные методы обучения, используемые в модуле.....	10
III. Материалы теоретических занятий.....	16
IV. Материалы практических занятий.....	37
V. Банк кейсов.....	57
VI. Глоссарий.....	59
VII. Список литературы.....	74

I. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Введение

Программа составлена на основе указа ПФ-4732 от 12 июня 2015 года Президентом Республики Узбекистан «О мерах улучшения системы переподготовки и повышения квалификации руководящих и педагогических кадров высших учебных заведений», цель которой является улучшение, переподготовка и суть процесса повышения квалификации на основе современных требований, а так же поставленная задача регулярно повышать профессиональную компетентность педагогических кадров высших учебных заведений.

В данной рабочей учебной программе рассмотрены проектирование, планирование проектов, виды инноваций, этапы разработки инновационных проектов, составляющая структура инновационных проектов, классификация инновационных проектов, свойства инновационных проектов, использование инновационных потенциалов, а так же программы LaBView и ИСОратник, их достоинства и проблемы использования в направлении метрология, стандартизация и сертификация.

Цели и задачи учебного модуля

Цель модуля «**Инновационные технологии в области метрологии**» обучить слушателей следующим понятием инновация, инновационные проекты, виды инновации, этапы разработки инновационных проектов, составляющая структура инновационных проектов, свойства и их классификация особенности и различия.

Задачи модуля Инновационные технологии в метрологической сфере следующие:

– изучение, анализ и расчет планирования, проектирование проектов, управление проектов, инновационные проекты и их виды, этапы разработки инновационных проектов, составляющая структура инновационных проектов и взаимосвязь в сфере метрология, стандартизация и сертификация.

– формирование знаний по внедрению инноваций по направлению метрология, стандартизация и сертификация основные свойства преподавания в высшем образовании, инновация в высшем образовании, методы усвоения и развития сферы.

Требования, предъявляемые к знаниям, умениям и навыкам по модулю

Слушатель, в пределах задач модуля «**Инновационные технологии в области метрологии**» должен:

иметь представление и охарактеризовать:

Слушатель:

– *должен иметь представление* о внедрении инноваций в системах метрологии, стандартизации и сертификации, разработке инновационных проектов, а так же их достоинствах;

Слушатель:

– *будет иметь знания* о проектировании, планировании проектов, видах инноваций, этапах разработки инновационных проектов, составляющей структуры инновационных проектов классификации инновационных проектов свойствах инновационных проектов, инновационных потенциалов;

Слушатель:

– *должен приобрести навыки и квалификацию* по определению видов инноваций в любом направлении систем метрологии, стандартизации и сертификации иметь представление о разработки внедрении и управлении инновационных проектов, о планировании и реализации инновационных проектов;

Слушатель:

– *должен приобрести компетенции* в планировании, анализе и оценки инновационных проектов по направлению метрология. Стандартизация и сертификация.

Рекомендации по организации и проведению модуля.

Модуль «**Инновационные технологии в области метрологии**» провозится в форме лекций и практических занятий».

В процессе преподавания курса имеется в виду использование современных методов преподавания педагогических технологий и информационно-коммуникационных технологий:

- в лекциях при помощи современных компьютерных технологий презентационные и электронные дидактические технологии;
- при проведении практических занятий использование технических средств, экспресс – опросы, тест опросы, мозговой штурм, групповые мышление, работа с подгруппами, проведение коллоквиум и другие интерактивные методы образования.

Непрерывность ассоциируется с большинством других предметов в учебном плане и Режимы

"Инновационная технология в области метрологии» модуля «Управление качеством», «структурный анализ", "измерительные приборы и аккредитации лабораторий".

Место модуля в системы высшего образование

"Инновационная технология в области метрологии" модуля на основе знаний слушателя, гуманитарных, социально-экономических, неразрывно связана с естественнонаучным модулей, исследование обеспечивает основу для разработки специализированных модулей.

Метрология, стандартизация и сертификация в области производства предприятий и организаций, в том числе системы высшего образования по стандартизации, метрологии и сертификации, применения инноваций в организации работы, это будет основой для развития.

Модуль распределения часы

№	Темы	Учебная нагрузка, час			
		Итого	Теоритические	Практические	Выездные занятия
1.	Инновационные перспективы	4	2	2	
2.	Стандартизации, функциональная совместимость, взаимозаменяемость и инновации	6	2		4
3.	Разработка идеи и концепции нового продукта	2		2	
4.	Программа LabVIEW, чтобы встретиться и решить поставленные задачи и вопросы	2		2	
	Итого:	14	4	6	4

СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1- тема: Перспективы инноваций

Метрология, стандартизация и сертификация в направлении проектирования, планирования, инноваций. Инновационных проектов в стадии разработки. Инновационная структура проекта. Виды инновационных проектов и инновационных проекта.

2-тема: Стандартизации, функциональная совместимость, взаимозаменяемость и инновации

Проекты в области стандартизации. Разработка стандартов проекта. Инноваций, инновационных подходов к разработке проектов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

На практических занятиях у слушателей закрепляются изученные теоретические основы адаптивной физической культуры, решаются практические задачи. Полученные знания и навыки подкрепляются по

учебникам и учебным пособиям, лекционными материалами, научным статьям и тезисам пользоваться раздаточным материалом.

1 -практическое занятие: *Виды инноваций*

Изучение инновационные примеры видов деятельности в области инновационных идей и технологий, анализ препятствий и стимулов для инноваций.

2- практическое занятие: *Новые идеи и разработки новых продуктов концепции.*

Исходя из необходимости разработки новых продуктов и идей, некоторые виды продуктов и идей формируются, определенный тип продукта и концепции, и она будет оцениваться.

3- практическое занятие: *Программа LabVIEW, чтобы встретиться и решить поставленные задачи и вопросы.*

Программа LabVIEW и модели измерительных приборов, измерительных приборов и элементного анализа, конкретные примеры и анализ вопросов.

Формы обучения

Форма обучения отражает такие внешние стороны учебного процесса, как способ его существования: порядок и режим; способ организации обучения: лекция, семинар, самостоятельная работа и пр; способ организации совместной деятельности обучающего и обучающихся: фронтальная, коллективная, групповая, индивидуальная.

При обучения важным является выбор формы организации учебной деятельности участников:

- Коллективная – коллективное, совместное выполнение общего учебного задания всеми студентами. Характер полученного результата: итог коллективного творчества.
- Групповая – совместное выполнение единого задания в малых группах. Характер полученного результата: итог группового сотрудничества на основе вклада каждого.

- Индивидуальная – индивидуальное выполнение учебного задания. Характер полученного результата: итог индивидуального творчества. Обычно предшествует групповой работе.

II. ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В МОДУЛЕ

Кейс-задания

Кейс-задания разрабатываются с учетом соответствия целям и задачам профессионального обучения, условия максимальной приближенности к действительности и возможности использования нескольких вариантов решения заданий. Ситуационные производственные задания существенно отличаются от учебно-профессиональных задач, поскольку в последних всегда есть условие и требование того, что необходимо найти. В кейс-задании нет ни того, ни другого, и будущему бакалавру необходимо самому разобраться в обстановке, определить проблему, установить известное и выяснить, что надо освоить дополнительно для принятия обоснованного решения. С рассмотренных позиций деятельность преподавателя и студентов по созданию и использованию кейс-заданий можно представить как совокупность последовательно выполняемых этапов:

Этап 1. Поиск объекта, проблемы, сюжета из практики и разработка кейс-задания. Источником кейса выступает реальная производственная ситуация. Значительно повышается эффективность кейс-метода в случае, когда ситуация основана на материале, собранном самим студентом во время прохождения производственной практики на конкретном предприятии. Это позволяет будущему бакалавру спрогнозировать различные варианты решения проблемы, предложить оптимальное решение, а также реально увидеть результаты своих действий. Подобные ситуации стали основой составления кейс-заданий. Так, структура кейс-задания может включать: вводную часть; краткое описание проблемы, ситуации различными участниками события; методические рекомендации по использованию кейс-задания, различные материалы (справочные, нормативные и др.); вопросы для обсуждения и задания студентам.

Этап 2. Введение в кейс-задание. На этом этапе преподаватель выдает кейс-задания студентам для самостоятельного ознакомления и осуществляет постановку целей и задач предстоящей работы. Затем предполагается совместное обсуждение кейса под руководством преподавателя, который выполняет функции менеджера, эксперта, тьютора, консультанта. Подобная деятельность может быть организована в форме деловой игры с целью уточнения ситуации и получения дополнительной информации для последующего обсуждения в ходе проигрывания ситуации.

Этап 3. Анализ кейс-задания. Может осуществляться индивидуально или в малых группах. Студенты обсуждают, вырабатывают решения проблемы, оценивают и выбирают оптимальное решение, готовят презентацию.

Этап 4. Презентация решения кейс-задания. Обучающие представляют результаты анализа кейса. На этом этапе они проявляют умение публично представить интеллектуальный продукт, в ходе дискуссии выдержать критику и отстоять собственное мнение.

Этап 5. Общая дискуссия. Предполагает обсуждение всеми участниками вопросов, связанных с тем, какие еще варианты решения могли возникнуть, кто принимал решение, что можно было сделать.

Этап 6. Подведение итогов. Осуществляет преподаватель с целью обоснования своей версии, акцентирования внимания на других решениях. Затем производит оценку решений и проставляет рейтинговые баллы. Специфика кейс-заданий для бакалавров,

обучающихся по направлению подготовки «Профессиональное обучение» профилизации «Сертификация, метрология и управление качеством», заключается в рассмотрении ситуаций как производственного характера, так и педагогического в рамках одной дисциплины, поскольку они являются составляющими будущей профессионально-педагогической деятельности. В качестве примера представим кратко ситуацию, которая вызвала наибольший интерес у обучаемых (рис. 1).

Кейс-задание	
Ситуация	Вопросы для обсуждения
«Вы являетесь контрольным мастером участка. На закрепленном за вами участке механической обработки станочник изготавливал партию деталей. В конце смены вы проверили качество выполнения работы и обнаружили ошибку: в технологическом процессе было указано, что на валу нарезается наружная резьба с шагом 2 мм, а на чертеже в обозначении резьбы указан шаг 1,5 мм. Станочник выполнял свою работу по чертежу, поэтому и была допущена ошибка. Станочник для контроля резьбы использовал комплект калибров и резьбовые шаблоны. Вы приняли эту работу, так как посчитали, что шаг данной резьбы с разницей в 0,5 мм не играет важной роли».	<p>Подумайте и ответьте на следующие вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Кто является участниками ситуации? В какой степени данная ситуация касается каждого из них? 2) Что явилось причиной неверного выполнения резьбы? 3) Правильно ли, что станочник использовал для контроля резьбы комплект калибров и резьбовые шаблоны? 4) Насколько правильно поступил контрольный мастер? Какие действия должен был произвести контрольный мастер? 5) Какие последствия могли возникнуть в дальнейшем при обработке детали, если бы мастер принял другое решение? 6) Что необходимо предусмотреть мастеру, чтобы подобных ситуаций на его участке не возникало? 7) Предложите вариант разрешения сложившейся ситуации и обоснуйте. Что вы учитывали при выборе оптимального решения?

Кейс-задания можно считать весьма важным оценочным средством для определения уровня сформированности компетенции по рабочей профессии. В ходе обсуждения, дискуссии, принятия решения, аргументации кейса можно оценить следующие группы умений и владений:

- аналитические и управленческие – умение читать технологическую документацию, работать со справочной и специальной литературой, умение работать с национальными стандартами; умение выделять существенную информацию; навык принятия решения, умение выбирать оптимальный вариант решения производственной ситуации;
- коммуникативные – умение применять профессиональную специальную терминологию, навык устного межличностного общения, умение работать в группе, вести дискуссию, аргументированно излагать собственную точку зрения, умение убеждать окружающих;
- практические – умение использовать знания о возможностях и технологических особенностях современного контрольно-измерительного оборудования; умение применять навыки контроля с помощью современного контрольно-измерительного оборудования с целью повышения производительности труда; умение использовать знания о рациональной организации рабочего места с соблюдением требований техники безопасности;
- творческие – умение вырабатывать и анализировать различные предложения;
- социальные – умение выслушать и оценить поведение других студентов, умение поддержать чужое мнение в дискуссии;
- рефлексивные – умение проводить самоанализ, самореализацию и самоконтроль своих действий и принятых решений. Разработанные кейс-задания для подготовки бакалавров по рабочей профессии соответствуют наиболее трудоемким и практически значимым в профессиональной деятельности трудовым функциям; связывают темы занятий с последующей деятельностью в условиях производственной практики; направлены на четкость выполнения технологии контроля; ориентируют на

интерактивную деятельность студентов с целью формирования компетенции в сфере контроля качества продукции.

"Мозговой штурм"

Мозговой штурм (брейнсторминг - мозговая атака) – метод коллективной генерации идеи решения научной или практической задачи.

Во время мозгового штурма участники стремятся совместно решить сложную проблему: высказывают свое мнение по решению задачи (генерируют), отбирают наиболее соответствующие, эффективные и оптимальные идеи без критики остальных вариантов, обсуждают отобранные идеи и развивают их, а также оцениваются возможности их обоснования или опровержения.

Основная цель мозговых атак – активизация учебной деятельности, самостоятельное изучение проблемы и развитие мотивации его решения, культура общения, формирование коммуникативных навыков, избавление от инерции мышления и преодоление привычного хода мышления при решении творческой задачи.

- **Прямой коллективный мозговой штурм** – обеспечивает сбор максимального числа мнений настолько это возможно. Вся группа исследования (не более 20 человек) занимается решением одной проблемы.

- **Массовый мозговой штурм** – дает возможность резко повысить эффективность генерации идей в большой аудитории, разделенной на микрогруппы.

- В каждой группе решается один из аспектов проблемы.

- «Мозговая атака» включает в себя три фазы.



Пример занятия по методу "Мозговой штурм"

Например, Компания «Emerson» выпускает высокоточные газоанализатор, в заводе с учетом данных технических характеристики проводится анализ и исследования. На заводе не обеспечено образцовые проборы для сравнения точности данного прибора. Как Вы думает имеет права для эксплуатации этого газоанализатора.

Метод дискуссии

Дискуссия как метод интерактивного обучения успешно применяется в системе учебных заведений на Западе, в последние годы стала применяться и в нашей системе образования. Метод дискуссии (учебной дискуссии) представляет собой «вышедшую из берегов» эвристическую беседу. Смысл данного метода состоит в обмене взглядами по конкретной проблеме. Это активный метод, позволяющий научиться отстаивать свое мнение и слушать других.

Обычно предполагается, что из мышления рождается ответ на высказывание оппонента в дискуссии, поэтому разномыслие и рождает дискуссию. Однако дело обстоит как раз наоборот: спор, дискуссия рождает мысль, активизирует мышление, а в учебной дискуссии к тому же обеспечивает сознательное усвоение учебного материала как продукта мыслительной его проработки.

Метод дискуссии используется в групповых формах занятий: на семинарах-дискуссиях, собеседованиях по обсуждению итогов выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях, когда студентам нужно высказываться. На лекции дискуссия в полном смысле развернуться не может, но дискуссионный вопрос, вызвавший сразу несколько разных ответов из аудитории, не приведя к выбору окончательного, наиболее правильного из них, создает атмосферу коллективного размышления и готовности слушать преподавателя, отвечающего на этот дискуссионный вопрос.

Дискуссия на семинарском (практическом) занятии требует продуманности и основательной предварительной подготовки обучаемых. Нужны не только хорошие знания (без них дискуссия беспредметна), но также наличие у студентов умения выражать свои мысли, четко формулировать вопросы, приводить аргументы и т. д. Учебные дискуссии обогащают представления учащихся по теме, упорядочивают и закрепляют знания.

Цель дискуссии – не столько в том, чтобы разрешить проблему, а скорее в том, чтобы углубить её, стимулировать творчество и выработать решение проблемы посредством активной совместной деятельности.

Посредством применения дискуссионных методов осуществляется решение следующих **задач**:

- осознание участниками своих мнений, суждений, оценок по обсуждаемому вопросу;
- выработка уважительного отношения к мнению, позиции оппонентов;
- развитие умения осуществлять конструктивную критику существующих точек зрения, включая точки зрения оппонентов;
- развитие умения формулировать вопросы и оценочные суждения, вести полемику;
- развитие умения работать в группе единомышленников;
- способность продуцировать множество решений;
- формирование навыка говорить кратко и по существу;
- развитие умения выступать публично, отстаивая свою правоту.

Дискуссионные методы - вид групповых методов активного социально-психологического обучения, основанных на общении или организационной коммуникации участников в процессе решения ими учебно-профессиональных задач. Дискуссионные методы могут быть реализованы в виде диалога участников или групп участников, групповой дискуссии или ``круглого стола'', ``мозгового штурма'', анализа конкретной ситуации или других.

Условия проведения дискуссии:

- предметность дискуссии;
- наличие доброжелательной и открытой атмосферы взаимодействия;
- готовность участников слушать и слышать иные позиции, иные точки зрения;
- наличие достаточного объема информации по обсуждаемой проблеме;
- наличие возможности высказаться;

- развернутая, корректная аргументация своей позиции;
- наличие возможности задавать вопросы.

Ход дискуссии:

1. **Вводная часть.** Цель – интеллектуальный и эмоциональный настрой на работу и обсуждение.

Приемы:

- краткое обсуждение проблемы в малых группах;
- краткий предварительный опрос по теме;
- введение темы через вводное проблемное сообщение.

2. **Введение в дискуссию.** Цель – проинформировать о проблеме, заинтересовать.

Приемы:

- описание конкретного случая из жизни;
- использование текущих новостей;
- ролевая игра;
- демонстрация фильма.

3. **Групповое обсуждение.** Этап представляет собой полемику участников. Для управления ею ведущий организует участников через систему вопросов, может также специально ввести правила обсуждения, Каждая группа высказывает свое мнение. Работают соответственно своим ролям аналитик, протоколист и т.д. При необходимости ведущий инициирует высказывания выступающих, их вопросы и оценки в адрес услышанного. Усиление и угасание интереса, корректность ведения полемического спора обеспечиваются управленческими действиями ведущего.

4. **Итоговое заключение.** Цель – оценка работы группы в вычленении тех аспектов проблемы, которые были затронуты по ходу обсуждения, оценка степени вовлеченности и компетентности участников обсуждения, их готовность принимать позицию другой стороны, умение вести полемику. Оценка сходства-противоположности позиций участников может быть положена в основу проекта решения, ряда рекомендаций, которыми завершается дискуссия, вне зависимости от формы ее проведения.

Пример занятия по методу "Дискуссии"

Научные отдел разработан (на основе инновационные технологии) новые тип средства измерений, испытания проводился с опытным образцом. Планировано сереный выпуск данного средств измерений, а методика проведение измерений не разработано. Как вы думаете производитель с чего начинать свои работы.

Таблица SWOT-анализа

SWOT – наименование происходит от начальных букв следующих английских слов:

Strengths– сильные стороны, предполагает наличие внутренних ресурсов;

Weakness– слабые стороны или наличие внутренних проблем;

Opportunities– возможности; наличие возможностей для развития предприятия;

Threats– угрозы, угрозы от внешней среды.

Как правило, успешность SWOT-анализа зависит не от предприятия, а зависит от учета результата при разработке стратегических целей и проектов в будущем. При его использовании его элементы могут быть интерпретированы следующим образом:

Пример занятия по методу "SWOT"

Какие приборы лучшие: более точные средств измерений или боле надёжные средств измерений

III. МАТЕРИАЛЫ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема №1. ИННОВАЦИОННЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

План:

1. Инновации и природа и виды
2. Характер и функции необходимости инновационной деятельности.
3. Деятельность ЦНС инноваций

Ключевые слова: инновация, инновационные деятельность, преимущества инновации, измерение и управление инновации, инновационные процессы, анализ инновации, виды инновации.

1.1. Инновации и природа и виды

“Инновации” означают разные вещи для различных людей, но существенно есть две главных перспективы: те, которые создают или обеспечение Инноваций и тех, которые покупают, использования или потребления его. Создатели вкладывают капитал в Инновации, которые они тогда продают, чтобы произвести Возврат инвестиций (ROI), который можно или повторно инвестировать или преобразовать в богатство. Потребители ищут вещи улучшить их жизни¹.

Самое полезное определение - то, которое позволяет нам вырастить бизнес самым успешным и стабильным способом. Мы должны признать контекст, в котором мы вводим новшества:

X Клиентов становятся более требовательными; желание лучше, более дешевые и более удобные решения

X Конкурентов все время стремятся удовлетворить эти требования и преодолеть разрывы на рынке

X Тенденций на рынке появляются из сложных социальных взаимодействий, которые часто непредсказуемы

		
Создатели Инноваций привлекают много талантов от многих областей	Имидж бренда и расположение рынка могут судьбоносный любое Инновационное усилие	Клиенты потребляют продукты и услуги от все более и более разнообразных каналов

Признайте то, что это берет, чтобы ввести новшества:

X Являющийся готовым эксплуатировать возможности на рынке;

Barclays все время вводил новшества; предоставление возможности лондонцам объединить их банк и карту устрицы для путешествия на метрополитене; предоставление возможности удобных платежей за небольшие количества, не имея необходимость

¹ www.bearingpoint.com

вводить их PIN-код, и даже спонсируя лондонское обслуживание проката велосипедов; эмблемы Barclaycard теперь замечены на всем протяжении лондонских улиц. Barclays понял, что удобство важно и как создать его.

X Готовый вкладывать капитал в развитие революционно новых продуктов и услуг; iPod Apple, iPhone и iPad, каждый изменил игру в их соответствующих местах – в случае iPad, это создало совершенно новый рынок. В случае iPod это коренным образом изменило способ, которым мы покупаем музыку.

Магазин iTunes сделал покупательную музыку удобной и мгновенной. Это также создало замок - в и вытерло соревнование. Apple была в серьезной проблеме, и они вложили капитал в широком масштабе в радикальные и бездоказательные идеи. Они наверху их игры в результате.

X Признаний Инноваций могут быть подрывными и если мы не будем готовы снять части с одной машины для ремонта других наш бизнес, то наши конкуренты будут; Кассеты заменили отчеты, CD заменили кассеты, MP3s заменил CD, тек, музыка заменяет MP3s. Этот пример - тенденция от физических продуктов к виртуальным услугам. Это характеризуется очевидным сокращением по качеству, но увеличением удобства и разнообразия или свободы выбора; Низкие ценовые продукты найдут место на нижнем уровне рынка. Некоторые переместят продукты высокого уровня и услуги.

X Являющийся достаточно непредубежденным, чтобы пережить меняющие правила игры Инновации, и являющийся первым, чтобы начать его;

RAC обеспечивают придорожное обслуживание транспортного средства². Когда Инновации в производстве улучшенной надежности транспортного средства, уменьшая расстройство, их рынок начал сжиматься. Фактически, было больше людей на дорогах, путешествующих на большие расстояния чем когда-либо. Проблемы теперь относились к перегруженности и навигации. RAC приспособил их бизнес-модель и вложил капитал в планирующие маршрут и оперативные транспортные информационные системы. В одном смысле RAC предоставляют ту же самую услугу, помогая нам добраться от до B, и все же они полностью изменили то, что они делают. Видя большую картину, окружающую Ваши продукты и услуги и принимающую во внимание изменение клиентов “, работа, которая будет сделана”, может быть важна для выживания на изменяющемся рынке.

Ключевое сообщение 1

Это примерно не стоит и качество. Продукты и услуги куплены людьми. Для некоторых бренд - все; для других удобство - король, принимая большую социально-экономическую картину во внимание. Инновации должны быть превентивными и отзывчивыми одновременно.

Что такое Инновации? ..., Как мы делаем это?

Определение: Инновации - процесс превращения идей в стоимость

Инновации - топливо непрерывного улучшения; это - эксплуатация возможности создать дифференцирование рынка & конкурентное преимущество. Как описано на страницах 8-9 у Инноваций есть много форм; пункт, подрывной, открытый, рой; все могут сосуществовать, взаимодействуя и питая друг друга как часть экосистемы, как часть экономики стоимости.

Как мы делаем это?

“Начните вначале и продолжите, пока Вы не приедете до конца: тогда остановитесь”

– Король из Алисы в Стране чудес ... (хотя мы не останавливаемся, мы тогда эксплуатируем),

Только, чтобы быть ясными, мы должны также обратиться к еще одному вопросу: Что такое не Инновации?

² To get there. Together. Measuring Innovation Sustaining competitive advantage by turning ideas into value. Nine key messages on how to make Innovation work for you. 4 page

“Предложение сначала – Вердикт впоследствии ... [Долой ее голову!]”

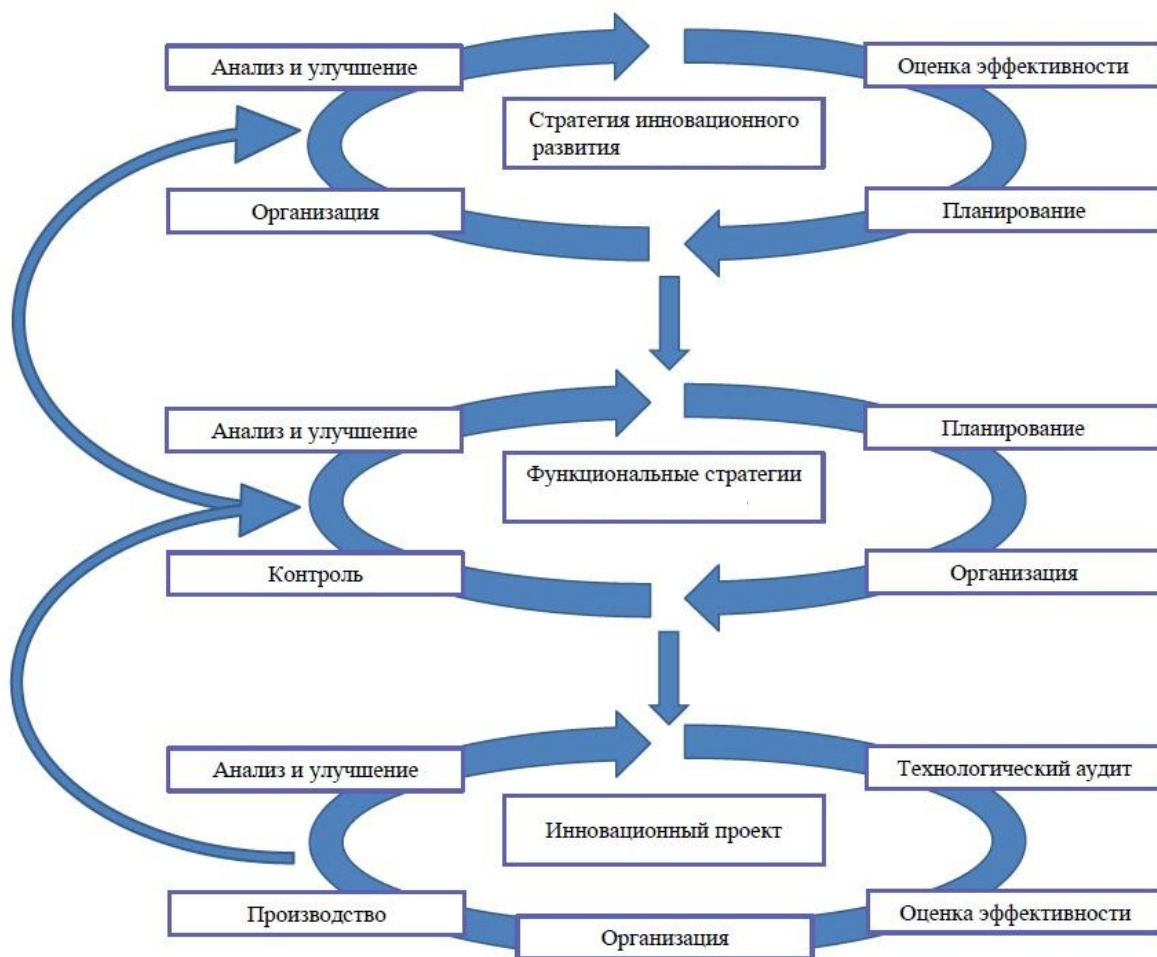
– Королева из Алисы в Стране чудес (т.е. идеи предрешения, прежде чем их стоимость может быть установлена, душит Инновации, но также и Инновации не просто прекрасные идеи; это убеждает других и превращает идеи в стоимость; это - работа!)

Есть много моделей Innovation. Лучшие для Вас будут зависеть от Вашей культуры, Вашего рынка, Ваших продуктов и услуг и Вашей бизнес-модели. Как Вы справляетесь, Инновации должны развиваться с Вашим бизнесом. Исполнительное управление может задушить креативность и предотвратить новые подходы в пользу испытанных и проверенных. Как Гейзенберг заметил в своем принципе неуверенности, “Никакая система не может наблюдаться, не изменяя его”; меры должны поэтому мотивировать правильные поведения.

Вам необходимо обучить людей также, который требует многих уровней наблюдения. Некоторые организации создают “Инновационные зоопарки”, чтобы продемонстрировать принципы, это может работать до степени, но Инновации, как должны наблюдать, в дикой природе строят опыт и истинное понимание.

Если Вы помещаете Инновации в клетку, таким образом, Вы можете наблюдать его, Вы можете найти, что это становится послушным и не производит потомства. Наблюдатели, намеревающиеся выйти в область, подбирают только слабое понимание и недооценивают усилие и включенные риски и не признают полного потенциала за продвижение. Когда дело доходит до решения, как управлять и измерить Инновации в Вашей организации, необходимо согласовать то, что Инновации значат для Вас и Ваших клиентов. Безотносительно Инновационных парадигм, которые Вы принимаете, будет бетон KPIs, который может быть развит, формализовав Ваш Инновационный процесс.

Инновации - поездка, состоявшая из многих шагов. Это может начаться с признания потребности в других и видя, что есть возможность встретить его, или обнаружение проблемы и желание решить его. Независимо от того, что создает желание Инноваций; независимо от того, что это о текущем состоянии, которое вызывает то убеждение вести изменение, начать некоторую деятельность, чтобы улучшить или извлечь выгоду из ситуации, конечный результат - переход от ситуации, которую или считают вредной или по крайней мере не реализовала ее потенциал ... в тот, который полезен, и реализует некоторый скрытый потенциал.



Инновации всегда происходят в контексте. Некоторые факторы в том контексте могут быть полезны для нас, вредных других. Эта Модель Примечания Southbeach показывает полезные факторы в зеленых и вредных красного цвета. Эффективные Инновации признают использование и вред в ситуации – барьеры и ограничения, прошлые успехи, инструменты реализации, уроки, извлеченные, и независимо от того, что ресурсы доступны, чтобы стимулировать улучшение, и управляет каждым соответственно.

Эта модель - пример из формального метода для Инноваций. Такие методы могут привыкнуть к креативности структуры и анализу Инновационных ресурсов и вариантов снизить риск и уверенность увеличения в Инновационном подходе. У каждого символа и цвета есть значение. Это может также использоваться, чтобы применить правила автоматически произвести все виды сценариев или применить предварительно согласованные оценки управления рисками. В настоящий момент это говорит, что текущее состояние вредно, но недостаточно вредно вызвать любую деятельность улучшения. Эта деятельность улучшения фактически создана востребованным событием, которое является результатом этой вредной ситуации. Признать этот образец? Востребованное событие неизбежно вредно, но фактически здесь мы считаем его полезным, потому что это фактически пнуло нас в действие. Эта деятельность улучшения создала бы целевое государство, которое полезно и приводит к стабильному улучшению, пока есть реализм в Инновациях. Заметьте, что это субъективно – полезно ли что-то, или вредный дело вкуса ..., таким образом, этот вид подхода может помочь существенно в выравнивании заинтересованной стороны; ключевой компонент Инноваций.

Ключевое сообщение 2

Инновации часто вдохновляются пониманием и прекрасными идеями; креативность, конечно, откроет возможности; но в конце стойкий аппетит к бедственной

ситуации улучшения и преодоления, объединенной с реализмом и пылким желанием преуспеть, необходим, чтобы преодолеть барьеры, избежать проблем и привести к стабильным результатам [1, 2].

1.2. Характер и функции необходимости инновационной деятельности.

Некоторые модели Innovation в качестве примера и преимущества

модель	описание	преимущества
Инновации - “новый материал”	Т он наименее формальная модель для Инноваций просто, чтобы признать, что Инновации создание чего-то нового, или изменение из чего-то существующего, чтобы работать в а различный путь. Уловка утверждает это новое стоимость была действительно создана. Инновации могут быть возрастающее небольшое изменение или революционер. “Новый материал” является испытанным и проверенным способом пребывания перед соревнованием.	Новые продукты и услуги могут захватите новых клиентов также как сохраняют существующих клиентов. Обслуживание, инвентарь и затраты системы поставок уменьшены как старые производственные процессы постепенно сокращены в пользу нового производственные методы.
Инновационная труба	Идеи текут через “трубу” и оцененный и фильтрованный против различных критериев такой как подгонка к бизнес-стратегии, практичности, способность осуществить, коммерческий жизнеспособность, потенциал рынка. Различный предмет эксперты по вопросу вовлечены в каждую стадию оценка. Идеи прогрессируют до прототипа, испытайте в полевых условиях, внедрение. Как правило, некоторые вид стимула обеспечен в трубе вход и вознаграждения, данные в зависимости от как успешные идеи.	Лучшая инвестиционная прозрачность в Инновациях, особенно когда такими трубами управляют программные средства, которые автоматизируют процесс и обеспечивает бизнес разведка на IP, преобразовании отношения, и время на рынок. Соединяет ‘людей с проблемами’ ‘людям с решениями’. Административное управление риска и сотрудничество на возможностях.
Innovation Lab (‘Образцовый Офис’ или ‘офис будущего’)	Обычно физическое место, где люди и идеи могут быть объединены вне обычная офисная окружающая среда. Место, где экспериментирование приветствуется и традиция брошен вызов. Может также содержать прототипы, инструменты, пособия креативности, проводя мозговой штурм и другие инструменты сотрудничества.	Может сломать психологическое инерция, часто создаваемая нормальная рабочая среда, который укрепляет нормы. Может быть используемый, чтобы продемонстрировать искусство возможные, позволяющие люди к привыкните к новым идеям.
подрывная инновация	Часто разрушения начинаются как более низкое качество но более дешевый и более удобный в некоторых путь. Продажи растут из-за удобства несмотря на более плохое качество, которое improves	Позволяет доход на рынке к будьте поддержаны вне нормального пенсионное время решения S-кривая, накладываясь новый разработка нового продукта в незрелый конец

	for a long time. The income arrives originally from a long tail. Eventually higher qualitative product or service is moved.	кривой.
Открытый Innovation 'Ecosystem'	Это основано на принципе сорсинга проблемы и решения снаружи организация и ускорилась с увеличение возможностей web2.0 и социальный мультимедиа. Идеи могут быть поставлены толпой от клиенты или широкая публика, как может возможности для продажи или партнерства.	Доступ еще к многим экспертам а также способность утвердить понятия с рынком; Доступ к рынкам с проблемы решены 'побочным продуктом Инновации'; более быстрые Инновации циклы; менее стоимость; сотрудничающая возможности
Инновации роя 'аутсорсинг инноваций'	Вместо поставки субдоговора компоненты для системы внутреннего дизайна, создайте дизайн структуры и соревновательно предложите комбинацию дизайна и постройте.	Поставщики могут создать проекты использование знания специалиста из ресурсов и производства процессы, чтобы поставить более низкую цену & более высокое качество.
Защитные инновации	Создайте составляющие собственность решения тот замок силы в, или использование 'патентуют ограждение', чтобы защитить IP. Скрываясь или лучше, защита, механизмы из Вашего успеха может предотвратить других репликация их.	Последующие идеи от продукта Инновации защищены и может стать приобретением дохода даже если у Вас нет намерения к изготовление.
Следовать-лидер (позвольте другим взять на себя риски),	Инновации включают риск и вознаграждение. Если Вы хотите минимизировать свой риск, но все еще эксплуатируете часть вознаграждения, определите продвижение методы других организаций и копии это. Вы не должны быть на "новейшем" вводить новшества, но остерегаться: копирование успеха не всегда легкий. Выполнение этого хорошо требует а исследовательский отдел.	Научитесь на ошибках другие, и возможно избегают их. В некоторых случаях Вы станете справедливыми столько же возвращения в конечном счете. В других Вы рискуете терять рынок акция или упущение возможность. Использовать эта стратегия тщательно.

Ключевое сообщение 3

Ваша организация, вероятно, вводила новшества в течение некоторого времени ..., чтобы процветать или выжить! Инновации происходят органически; это - человеческая натура. Введение формальных Инновационных метрик или процессов должно признать и вознаградить существующую практику, строя Инновационное управление как критический процесс.

Когда-либо увеличивающаяся потребность в Инновациях Чтобы преуспеть, организации должны все время приспособиться к изменяющимся давлениям рынка, чтобы гарантировать клиенту удовлетворение достигнуто в пути, который создает рост для бизнес. В ее самом широком смысле Инновации включают любое деловое изменение, которое приводит к новой стоимости быть созданный. Поиск возможностей создать новый стоимость, из которой мы можем построить стабильный рост продолжающаяся деловая

проблема, та, которая сделана тяжелее конкурентами, которые все борются за их доля пирога³.

Чтобы конкурировать эффективно, необходимо контролировать и измерьте наш прогресс вдоль трех топоров;

X Признаний и понимание угроз рынка, возможности и связанные проблемы

X Стимулирования, развитие и очистка идей обратитесь к проблемам и возможностям деяния

X Осуществляющих быстрых и предназначенных изменений, основанных на практическое применение идей проблемам

Важно признать, что есть несколько ключей стадии в Инновационном жизненном цикле, каждый имеющий вполне различные качества; понятия могут превратиться в идеи это может быть развит и декларация в реальном мире через изобретение. Даже это изобретение еще не имеет стоимость, пока это не может найти некоторое практическое применение и станьте частью экосистемы стоимости. Инновационные результаты в богатстве некоторого вида.

Как только возможности были определены, осуществив необходимое изменение, чтобы превратить идеи в стоимость часто трудный, дорогостоящий, и вводит риск это если не управляемый мог закончить тем, что вредил бизнесу.

Таким образом, если компании должны ввести новшества, чтобы преуспеть, в заказ вырасти, затем понимая, что вовлечено в Инновации и как гарантировать успех и изучение как чтобы повторить его, важно.

Понимая проблемы мы пытаемся решить и подход, который мы используем, чтобы сделать, который является просто первым шаг. Как только мы имеем в распоряжении некоторый процесс, нам нужно быть в состоянии усовершенствовать его – чтобы улучшить его; продолжаться к дифференцируйте нас против наших конкурентов. Это требует, чтобы мы измерили нас, наших клиентов, рынок, наши конкуренты, и мы кормим эту спину в инновационный процесс.

Кроме того, стабильный успех требует что процесс самих Инноваций должен развиваться, и наш способы иметь размеры и усовершенствовать его должны быть все время калиброванный, чтобы гарантировать мы можем принять бизнес направление мы хотим, несмотря на соревнование, берущее в технология счета и тенденции рынка.

Инновации часто подрывные, но это разрушение может не быть очевидным, пока не слишком поздно. Новые технологии создаются все время и эксплуатируются несмотря на не быть полностью зрелым. Те организации, которые имеют уверенность, чтобы экспериментировать на публике таким образом; приобретение знаний из метода проб и ошибок развертывания непроверенного технологии и идеи, работающие с клиентами чтобы построить сообщества – чтобы построить движения, иметь преимущество опыта когда дело доходит до полностью эксплуатация следующего поколения технологии.

Возьмите “цифровую революцию” в качестве примера.

Организации оцифровывали свои процессы таким образом, они могут измерить их, развив их продукты включить цифровые элементы или быть совершенно виртуальным цифровые услуги и изменение путем они взаимодействуют с их клиентами, чтобы сделать его более удобным для клиент и предоставляет больше информации, которая может целевые продажи [3].

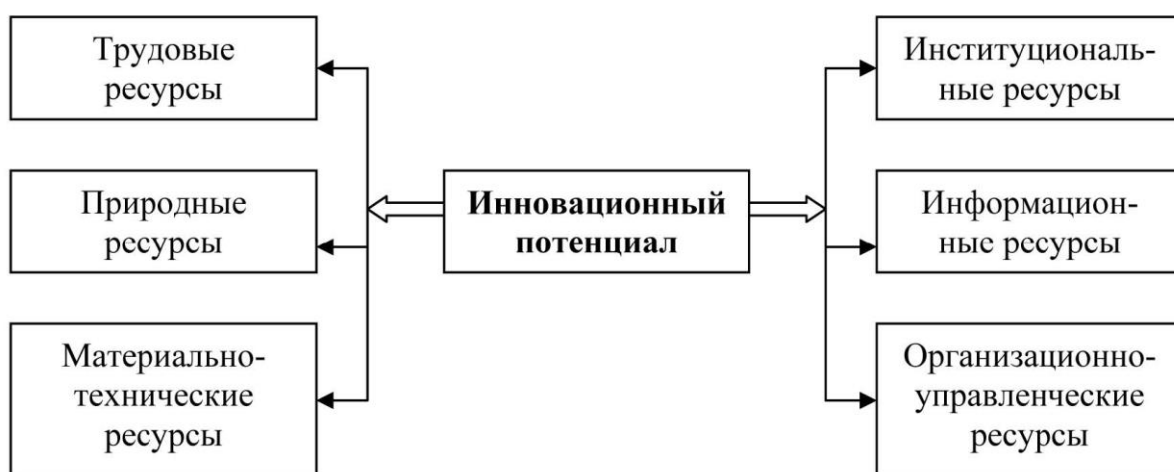
Этот переход к цифровому, со всей властью web2.0 с его социальными сетями, мультимедиа, позволен GPS события в реальном времени изменяют игру; Новый и удивительные возможности созданы и в том же самом парадоксы времени созданы.

³ To get there. Together. Measuring Innovation Sustaining competitive advantage by turning ideas into value. Nine key messages on how to make Innovation work for you. 6 page

Понимание выгоды Инноваций означает быть способный приспособить к изменениям те Инновации причины и признавая, что иногда новые проблемы или парадоксы созданы, который должен быть обращен.

Как только уровень Инноваций вне возрастающего простого улучшение, такое как изменение к полностью эксплуатации цифровые каналы, целая игра может измениться, таким образом создание Инноваций императив. Возьмите выбор против парадокса рекомендации; Страховка высоко конкурентный рынок, который стимулировал Инновации к пункт коммодитизации. Распространяющийся из накопителей и подобные продукты мешают дифференцироваться.

Инновации переместились от второго плана пространство продукта к эффективности в требованиях вспомогательного офиса обработка и административная маркетинговая стратегия. Почему пожалуйста посмотрите на мелкий шрифт сами когда Вы может заставить сурикату делать это для Вас?



Иллюстрация, основанная на диаграмме из книги “Обращаясь к потребительским парадоксам в мире цифровых технологий” Эрик Фэлк и Сара Джейн Уильямс.

Ключевое сообщение 4

Инновации происходят все время. Все может и заменяться чем-то лучше; если не Вами, тогда кем-то еще. Найдите белое пространство.

1.3. Деятельность ЦНС инноваций

Измерение и управление инновациями

Чтобы понять, как ввести новшества эффективнее, чтобы определить, что иметь размеры, это необходимо для рассмотрите несколько аспектов Инноваций:

X, Какой результат мы хотим, например, что Инновации средства для наших клиентов

X, Где мы должны изменить наш Инновационный Процесс на достигните этих искомых Инноваций

X, Как измерить это, мы создаем увеличение стоимость от Инноваций

X, Что является зрелостью нашего Инновационного управления и как мы можем развивать это?

Результат, который стимулируют Инновациями Для компаний, чтобы быть успешными они должны обеспечить оцените их клиентам. Конкурировать эффективно в рынок, они должны предоставить лучшую стоимость, чем их конкуренты, или они должны быть дифференцированы в некоторых путь. Инновации принимают много форм частично потому что различные люди оценивают разные вещи. Некоторые люди готовы заплатить за престиж бренда, других потребуйте быстрого обслуживания, другие ищут качество; для некоторых они должны быть в состоянии измерить и сделать это

рентабельно в течение долгого времени. Все более и более клиенты поиск продуктов и услуг, которые приспособляются и развиваются с их изменяющимися потребностями, и они ожидают это даже когда они не смогут предсказать, каковы те потребности будут.

Определение необходимых результатов Инноваций не может быть легкой – и результаты могут не быть определенными. Действительно, если Вы определяете свои результаты слишком определенно, это задыхается креативность и предотвращает Вас эксплуатирующий Инновации потенциал у Ваших людей и активов.

Опportunистические инновации

3M имеют одну из самых инновационных культур на планета. Каждый год они производят в большом количестве приблизительно 400 новые продукты и 500 новых патентов⁴. Они достигают этого разнообразие, стимулируя результат Инновации, которые являются не слишком определенным. Например, одна из их целей к произведете 35% продаж от продуктов, которые являются меньше, чем 4 года и 10% продаж от продуктов, которые имеют только вокруг в течение одного года. Это ставит высокую цель для темпа Инноваций. Как может они достигать такого темп? В течение долгого времени у них была модель где штат может потратить до 15% их времени на Инновациях связанная работа. Это означает, что штат может выбрать что к проведете то время на. Это стало его собственной экосистемой в пределах 3M, посредством чего, если у одного человека есть идея, но им нужны некоторые эксперты, менеджер проектов, и кто-то от продаж, чтобы помочь им удостовериться это действительно рыночный продукт, они убеждают людей от тех другие функции, чтобы инвестировать их 15%, или часть его, в этот проект. 3M стал горячим домом Инноваций проекты инкубации. Однажды люди, вовлеченные в последняя идея мозга волос полагает, что их идея назрела достаточно, чтобы стать формальным проектом, там формальны процессы, чтобы сделать это. В 6.5% продаж повторно инвестируют R&D. К 50% тех инвестиций относятся “в новинку для мировые” продукты. Один из проектов состоял в том, чтобы создать а новый, более прочный клей. Одна из формул привела к а клей, который был “видом липких” и в то же время “не липкий вообще” ... это превратилось в постэто, отмечают [3, 4].

Поскольку 3M управлял культурой Инноваций, стоимости из этой 'ошибки' не был потерян; это было превращено в один из самые успешные продукты на планете.

Связанная организация; люди + знание Решения Инновации могут прибыть из многих мест; инновационный организации эксплуатируют понимание от всех уровней и деяния возможности, когда они возникают. “Удача сопутствует подготовленный ум” ... безотносительно обслуживает Вашу организацию обеспечивает, признавая ключевые проблемные образцы это характеризуйте потребности и выравнивание своих клиентов Вашего ресурсы соответственно могут иметь крупное значение в Вашей способности ответить.

Рассматриваемый вопрос - решение созданный BearingPoint для исследователей в Южном Лондоне и Модели NHS Foundation Trust (ХЛОПОК). Связывая генетические данные к терпеливому жизненному опыту и естествознанию, пациенту отчеты, исследователи теперь в состоянии определить риск факторы связались с конкретным условием, к определите, кто, более вероятно, будет предрасположен к этому условие, и точно так же кто, более вероятно, ответит к конкретному лечению или препарату. Исследователи в SLaM может теперь проверить идеи в секундах когда, прежде чем это взяло месяцы, вынимая 80% отходов в токе процесс лечения.

⁴ To get there. Together. Measuring Innovation Sustaining competitive advantage by turning ideas into value. Nine key messages on how to make Innovation work for you. 7 page



Ключевое сообщение 5

Все - потенциальный ресурс, который может использоваться, чтобы питать Инновационный процесс. Способность соединиться люди с идеями или решениями людей, сталкивающихся с рисками или проблемами, ключевые для создания самоподдерживающегося, процветания организация.

Развитие формального Инновационного Процесса ... для стабильного успеха

Как может Вы формализовать и справляться что-то, что в его сердце творческий, даже против потока?

Художники часто цитируются в качестве образцов больше творческая сторона человеческого выражения. Они известны их непослушный характер; они также известны их способность подстрекать и сообщить социальные Инновации и реформа. Именно это восстание ведет прогресс. От классического искусства до Ренессанса, романтизма, реализм, импрессионизм, экспрессионизм, сюрреализм, к современному абстрактному искусству все или спровоцировали или отраженная и усиленная социальная эволюция. И все же, в рамках каждого движения стиль каждого художника был как последовательный и важный, поскольку бренд к бизнесу сегодня; даже через различных художников в рамках движения, была последовательность и воспроизводимость; там была наука в применении ресурсов и техника. Художественные школы и известные учителя искусства были известны степень дисциплины это сверлили в их студентов. Думайте исполнительские виды искусства.

Ученые могут быть еще более неуправляемыми. Теории может быть так близко к вере, которую они требуют, чтобы мученики сломали их. Даже здесь это была идущая в гору борьба убедите людей, что систематизация Инноваций была а хорошая идея. Генрих Альтшуллер, советский изобретатель и инженер, предложенный там, был способами систематизировать креативность, чтобы позволить инженерам решить проблемы больше эффективно не полагаясь на случайное понимание и "случайное" вдохновение.

Оспаривание мудрости режима, возможно, было политическое самоубийство; Сталин послал Альтшуллера в Гулаг, но видение и понимание могут создать страсть,

которая горит более горячий, чем какое-либо ограничение может держаться. Когда труд лагеря были расформированы в 1950-х, Альтшуллер был выпущенный и формально развитый TRIZ, Теория Изобретательное Решение задач. Этот подход соединился много методов и технологий, а также знания хранилища изобретательных принципов. Это с тех пор пронеслось мир и используется не только в разработке, но и в дизайн продукта, маркетинг и деловое улучшение.

Модели Southbeach Notation мы используем в этом бумага, чтобы определить, что полезно и вредно о Инновационный процесс основан на этих методах.

Бизнес находится где-нибудь между искусством и наукой.

Это, конечно, может извлечь выгоду из некоторой формализации креативность и Инновации. Процесс нововведения в организации, чтобы создать новую стоимость для клиенты варьируются организацией и в пределах организации это варьируется продуктом, сектором и сегментом. Инновационный Процесс: действительно вводить новшества в пределах Вашего область, и расширяет Вашу досягаемость, это необходимо для отступите и поймите то, что необходимо для Вас вводить новшества – как Вы преуспеваете (или терпите неудачу)? Это не просто вопрос того, что дифференцирует Вас – это вопрос того, что могло дифференцировать Вас? Пока нет никакого предконсервированного ответа на этот вопрос этого может быть проповедован и снова использован, там ясны и простые подходы к развитию KPIs. Это начинается с понимание бизнес-процесса для Инноваций. Вы мог не формально зарегистрировать такой процесс, это может не управляться, или назначать бюджет, но к убедитесь – это существует и работает в Вашей организации сегодня ..., возможно, разъединенный от лидерства, возможно, под другим именем, возможно в бессвязном фонды Инноваций всюду по организации.

Стабильный рост: Все изменение оказывает влияние вне его дизайн. В прошлом Вам, возможно, задали работу с проектированием более яркой лампочки. Однако мир все более и более становился сознательной энергией и это беспокойство все более и более формализовалось как регулирование выросло. Сегодня, если Вы проектируете а лучшая лампочка это должно быть более ярко и более низкая энергия.

Это очевидное противоречие знакомо, конечно; все компании пытаются создать более высокое качество для ниже стоимость. Для выгоды Инноваций, чтобы быть стабильным, Инновации должны быть замечены в более широком контексте как часть экосистемы. Эта экосистема будет неизбежно базируются, по крайней мере частично, на денежной стоимости, но деньги - просто другое средство меры; некоторые бренды привлекут намного более высокие цены, чем другие, некоторые продукты результат в повальных увлечениях переломного момента. Сегодня даже идеологический меры, такие как выбросы углерода отрегулированы и преобразованный в наличные деньги – в некоторых случаях как штрафы за сверхэмиссия, в других как вознаграждение и стимуляция к создайте сотрудничество такой как в торговле квотами на выбросы углерода где выбросы, сокращенные ниже переданных под мандат уровней, могут быть проданный другим организациям, которым требуется больше времени к повторно спроектируйте их действия. В конечном счете, если мы можем добавить оцените компаниям нашего клиента или нашим партнерам, или даже наши конкуренты, тогда это может увеличить стоимость наших.



Спросите себя:

Х, Сколько делает Вашего клиента, уменьшают стоимость или увеличить прибыль при помощи своих продуктов и услуг?

Х, Кто из Ваших клиентов видит Ваши продукты и услуги как ключ к дифференциации их в рынок?

Ключевое сообщение 6

Признайте, что конечные точки Вашего Инновационного процесса могут быть за пределами Вашей организации и поместить меры в месте, чтобы ощутить и влиять на них. В конечном счете создание стабильного успеха для Ваших клиентов создает стабильный успех для Вас. Знайте об их потребностях, и как другие встречают их!

Инновационный анализ потока стоимости

Следующая диаграмма показывает Инновации в качестве примера процесс. Этот процесс был смоделирован в Southbeach Примечание, формальный визуальный язык для Инноваций.

Полезные функции отображают зеленым, вредным функции красные, функции с переменной полноценностью отображены серым. Безотносительно процессов, причин, эффектов, возможности, Вы имеете, и безотносительно целей, цели, Вы хотите достигнуть, или рискует и проблемы, которые Вы хотите чтобы избежать, Вы можете смоделировать, как они все связаны.

Как только Вы сделали это, и у Вас есть соглашение о каком полезно и вредно, тогда Вы можете начать создайте KPIs для измерения как эффективный Ваши Инновации процесс действительно. Конечно, Вы можете также иметь размеры как много риска Вы производите, и что Ваш потенциал поскольку будущее создание Инноваций и стоимости.

Логика инновационной деятельности



Как иметь размеры, мы создаем увеличение стоимости от Инноваций. Чтобы взять наши упрощенные Инновации обрабатывают пример, каждого стрела представляет поток. Могут быть возможности или известные проблемы решить (слева), которые приводят к идеи, которые основаны на предположениях, а также проверенные знания; некоторые из этих идей могут быть взяты вперед в исследование и дизайн; некоторые проекты могут привести к прототипы, которые могут быть взяты в производство, с целью продажи продуктов или услуг произвести доход, который приводит к прибыли.

Все зеленые коробки на этой диаграмме - полезные функции системы и красные коробки вредные функции. Стрелы представляют поток между ними. Конечно, не каждая идея приводит к исследованию и дизайн-проект; некоторый результат продуктов в доходе, но никакой прибыли. Создать непрерывный набор из KPIs, мера поток между функциями.

Конверсионное отношение на каждой стадии в процессе обеспечивает KPI для той части процесса. Широко разговор, Инновации будут увеличены, если Вы увеличите поток в полезные функции и уменьшает поток во вредные функции. Однако, это - не всегда это простой; бесконечные идеи просто приводят к вращению колес и никакое движение. Должен быть баланс. В конечном счете этот портфель KPIs должен пониматься в течение долгого времени.

Отношения между ними могут не быть очевидными.

Инструменты Бизнес-анализа, такие как прогнозирующая аналитика и коррелятивная аналитика может использоваться, чтобы найти тенденции и отношения, чтобы сообщить инвестиционным решениям⁵.

Произведенная прибыль определена рыночной стоимостью, который является переменной. Поэтому это не просто важно для имейте уравновешенный портфель KPIs, но для этих KPIs к будьте все время проверены и возвращены в систему; некоторые создадут положительное укрепление полезных функции, другие приведут к негативным откликам к противодействуйте или ограничьте вредные функции. Любая переменная функции, такие как стоимость, ставят продукт или обслуживание рынком, должен все время проверяться так, чтобы эффект той оценки может быть определен и прогнозы ROI, разработка нового продукта и модели продаж очистились соответственно. Методы такой как открытые Инновации могут использоваться, чтобы лицензировать продукты с истощающаяся прибыль к другим организациям, пока Вы внимание на следующие Инновации.

Ключевое сообщение 7

⁵ Innovation Management Measurement: A Review. ARTICLE in INTERNATIONAL JOURNAL OF MANAGEMENT REVIEWS · MAY 2006, 28 page

Есть ли у Вас формальный Инновационный процесс или нет, у Вас есть идеи и усилие, потраченное на тех идеи, текущие вокруг Вашей организации. Знайте, где они - и стимулируют экономику идеи, чтобы двигаться преобразование в стоимость.

Некоторые Инновации в качестве примера KPIs

Обратите внимание на то, что все KPIs - индикаторы и должны быть объединены с определенными фактами, чтобы сообщить определенным бизнес-решениям относительно того, как улучшиться.

Инновации слишком часто о балансирующих напряженных отношениях и преобразовании обеспечения идей, или инвестиции или продажи ведут в материальную стоимость. Многие KPIs ниже выражены как отношения, например: отношение нового дохода продукта:

старый доход продукта обеспечивает меру темпа Инноваций; если это отношение уменьшается, оно указывает на те Инновации отстает от устаревания, таким образом, затраты могли увеличиться и новое уменьшение дохода.

Конверсионные Отношения для каждого шага в Инновациях обработайте / поток стоимости

X Идей: кампании Воображения

X Идей, которые достигают дизайна понятия: Идеи Проекты X Имплементеда: проекты Понятия

X Идей, которые продают: Реализованные идеи

X Идей, которые получают прибыль: Идеи, которые продают

X Продаж ведут: Целевая клиентская база

X Продаж: Продажи ведут Финансовый & меры по рынку

X Доходов от новых продуктов или услуг

X Прибыли от новых продуктов или услуг

X Новых клиентов от новых продуктов или услуг

X Новых сегментов и вход сектора от новых продуктов и услуги

Целостные отношения для темпа возобновления организация X Продаж от новых продуктов & услуги: продажи от существующие продукты & услуги X Прибыли от новых продуктов & услуг: прибыль от существующие продукты & услуги X Клиентов на новых продуктах: клиенты на старые продукты

X Темпов передачи капиталовложения к новому Возможности



Балансирование желания ввести новшества с риском управление

X Проверенных знаний: непроверенные предположения

X Эфорт потратил на внедрения: Усилие, потраченное на развитие понятия

Инновационная Компетентность/Эффективность/Дисциплина / Воспроизводимость

X Использования формальных инструментов креативности & методов

X Использования формальных инструментов управления идеи & методов

X Использования формальных проблемных инструментов решения & методов

Рост и меры по устойчивости

X Доходов от новых продуктов & услуг; Прибыль от новые продукты & услуги

X то, у Сколько есть Ваши клиенты, увеличило их успех (качество/продажи/доход / ...) или уменьшенный их стоимость из-за использования Ваших продуктов и услуг

X Норм прибыли на Инновационных Инвестициях (как стабильный Ваши Инновации),

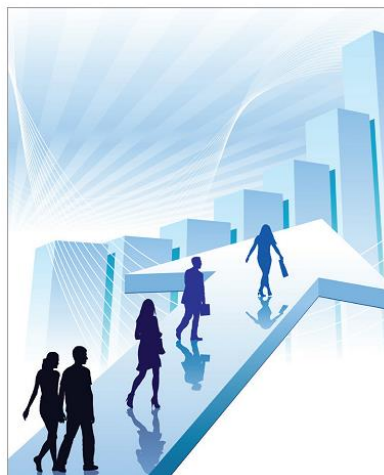
X роста Доли рынка от новых продуктов & услуги

X Осведомленности о торговой марке и Неподвижность (те, кто остается новый продукт: те, кто уезжает),

X Патентов, созданных в год; Доля рынка, защищенная патенты

X Доходов защищены патентами; Доход произведен от лицензирования патентов

У всех есть другое представление какой Инновации – и как лучше всего ввести новшества, чтобы улучшить компанию работа или лучшие клиенты помощи. Урегулирование ясного KPIs способ для руководящего состава получить всех натяжение в том же самом направлении – оба, с точки зрения какой они пытаются достигнуть, и как они пробуют достигнуть его. Больше продаж может быть достигнуто, уменьшив цена, увеличивая качество, улучшая осведомленность о торговой марке, создание “неподвижности продукта” и тысячи другой пути ..., но как правило Вам нужна сосредоточенная стратегия к следуют и избегают беспорядка среди Вашего штата и Ваши клиенты.



Ключевое сообщение 8

Преднамеренные Инновации более эффективные & более сосредоточены. Не оставляйте это шансу. Используйте уравновешенный портфель из метрик, развиваемых в течение долгого времени, чтобы вести и стимулировать стабильное улучшение.

Инновационное управление

Признание важности имеющих размеры Инноваций и понимание различных путей, которыми это может быть измерены критический первый шаг вдоль пути к сосредоточивание Инноваций при создании большего количества стоимости для Вашего организация. Однако способность использовать эти метрики со знанием дела управлять процессом Инноваций и непрерывно улучшайте свое возвращение от Инноваций инвестиции требуют дисциплины, которая только развивается в течение долгого времени. Intel столкнулся точно с этой проблемой пытаясь вытащить больше из их внутреннего ИТ. Они реализованный ценность структур и найденный многими, но ни один, что перекрывало достаточно, чтобы позволить им максимизировать Инновации, также управляя стоимостью за деньги; они хотели управлять ИТ как бизнесом.

Они создали Innovation Value Institution (IVI). IVI промышленность, ведомая, также имея членство от академия и несколько избранных консалтинговых фирм. Они имеют так как развито тело наиболее успешной практики и формальный методы для измерения зрелости способности и приоритезация действий улучшения. IVI Способностей ИТ У

Структуры зрелости (IT CMF) есть 32 Критических Процесса (CPs). Один из них - Инновационное управление.



CMF признает что каждый Критический Процесс должен быть подкреплен определенными возможностями. Инновационный управленческий процесс, а также каждый из эти возможности подкрепления описаны от перспектива каждого из пяти уровней зрелости в пределах от Начальная буква через основной, промежуточное, продвинутое, и Оптимизация. Проявление того же самого подхода как оригинал Carnegie Mellon Maturity Index (CMMI), руководство данный о том, как двинуться от каждого уровня зрелости к следующее. Формальное IVI разрядов оценки ток зрелость, ожидание и приоритет для улучшения для каждого критического процесса с разных точек зрения позволить сравнение между IT и бизнесом или различные подразделения или области процесса. Это также обеспечивает сравнительная промышленность определяет эффективность для Вашего рынка сектор.

Структуры зрелости не просто способ выдержать сравнение

Ваша способность с Вашими конкурентами. Они также способ оценить восприятие из различные области Вашей организации и открытия дискуссия о том, где есть возможности улучшиться. Управление держателя доли обычно необходимый, чтобы создать существенное изменение в любом комплексе организация. Понимание, как различные группы поддержите друг друга, и которые соглашаются или не соглашаются может быть сильный способ стимулировать дебаты и выравнивание перспектив. Часто разногласия являются результатом различия в терминологии или осведомленности. Маркетинг перспектива сообщает дебатам в абсолютно различном способ финансировать или разработка, все же все необходимы.

IVI определяет различные “стандартные блоки способности” для Инновационное управление. Их показывают в столе на следующей странице.

Контрольные вопросы

1. Что такое инновация?
2. Объясните виды инновации.
3. Расскажите характер и функции инновационной деятельности
4. Как осуществляется измерение и управление инновации?
5. Расскажите развитие инновационного процесса
6. Как проводится инновационный анализ?

Список литературы:

1. To get there. Together. Measuring Innovation Sustaining competitive advantage by turning ideas into value. Nine key messages on how to make Innovation work for you. 24 page

2. Innovation Management Measurement: A Review. ARTICLE in INTERNATIONAL JOURNAL OF MANAGEMENT REVIEWS · MAY 2006, 29 page.
3. Navi Radjou Jaideep Prabhu Simone Ahuja JUGAAD INNOVATION. THINK FRUGAL, BE FLEXIBLE, GENERATE BREAKTHROUGH GROWTH. 2012, 43 page

Тема №2. СТАНДАРТИЗАЦИИ, ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ, ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ И ИННОВАЦИИ

План:

1. Международные стандарты и инновации
2. Функциональная гибкость.
3. Инновационные подходы

Ключевые слова: международные стандарты, инновационные подходы, стандартизация и взаимозаменяемость, инновации в стандартизации, коммуникационные стандарты.

2.1. Международные стандарты и инновации

Интеллектуальный измерительный блок координационная группа, которая действует по мандату М / 441, определяет совместимость как "способность системы обмена данными с другими системами различных типов и / или от разных производителей.

Она также определяется взаимозаменяемость как "возможность обмена одного устройства по другому, не уменьшая первоначальные функциональные ВОЗМОЖНОСТИ и без дисфункции или потери эффективности для всей системы. Не следует путать с функциональной совместимости. Хотя существует несколько определений взаимозаменяемости мы будем использовать один из SM-CG, что позволяет вносить изменения в функциональности устройств, но не снижение общей функциональности системы [1].

Для того, чтобы достичь взаимозаменяемости, несколько дополнительных условий должны быть выполнены, по сравнению с функциональной совместимости, взаимозаменяемости устройств требует, чтобы показать одинаковое функциональное поведение на своих коммуникационных интерфейсов или любые изменения в функциональности должны поддерживаться относительно протокола связи. Эта статья будет работать с разной степенью совместимости, которые могут быть достигнуты, из которых взаимозаменяемость будет самым высоким.

По мнению ESMIG, что для достижения совместимости, интерфейсы между компонентами инфраструктуры Advanced Metering (AMI), предоставленной членами ESMIG, должны быть основаны на открытых стандартах. Но что является открытым стандартом? Следующее определение основано на Европейской комиссии (ЕК) определение открытых стандартов в качестве части окончательной версии 1.0 European Interoperability Framework, и принимается ESMIG:

Стандарт принят и будет поддерживаться не-для некоммерческой организации (например, ISO / IEC, CEN / CENELEC, ITU, ...) и его поступательное развитие происходит на основе открытой процедуры принятия решений, доступной для всех заинтересованных сторон (консенсус или большинством голосов и т.д.).

Стандарт был опубликован и стандартной спецификации документ доступен либо бесплатно, либо за номинальную плату. До тех пор, пока стандарт еще не принят какой - либо официальным органом по стандартизации, оно должно быть разрешено все

копировать, распространять и использовать его без взимания пошлины, либо за номинальную плату.

Качество и уровень детализации - достаточный, чтобы обеспечить развитие ряда конкурирующих реализаций совместимых продуктов или услуг. Стандартизированные интерфейсы не являются скрытыми, или под контролем, кроме стандартной четкости организации промультации стандарт⁶.

Интеллектуальная собственность - то есть патенты, возможно, присутствует - из (частей) стандарт выполнен безвозвратно доступен на безвозмездной основе.

Там нет ограничений на повторное использование стандарта.

Не только ESMIG членов, но и организации ESMIG намерена сотрудничать с, должны поддерживать открытые стандарты, основанные на приведенном выше определении. Если стандарты, которые поддерживаются не принят один из ESO - х, то там должно быть по меньшей мере инициатива, к этому принятию.

Члены ESMIG, участвующие в деятельности европейских или национальной стандартизации, должны заботиться о одобрение этого руководящих принципов в их вклад в процессы стандартизации.

2.2. Функциональная гибкость.

Функциональная совместимость, 1 - ой степени

Требование на международном уровне, даже в рамках ЕС, согласованные стандарты связи часто не достаточно, чтобы обеспечить совместимость на уровне компонентов. Эти стандарты предназначены для использования в широком смысле в нескольких архитектур, используемых в странах - членах ЕС. Таким образом, они содержат широкий спектр функций и различных вариантов и свободных полей данных, которые могут быть использованы, но не обязательно используются. Это особенно верно для стандартов, которые охватывают более высокие уровни модели OSI. Существуют также различные стандарты нижнего уровня, которые могут быть реализованы на физическом носителе, например, сети электроснабжения. Для того, чтобы обеспечить первую степень совместимости, специфические характеристики компаньонов проекта потребуется, чтобы указать, какие стандарты (и версии этих стандартов) должны быть использованы, какие варианты должны быть реализованы и как использовать свободные поля данных.

Коммуникационные стандарты включают в себя три основных элемента:

Стандарты уровня протокола Ø Более низкие, как правило, включающий стандарты и физические данные слои ссылка. Примерами могут служить : Ethernet, PLC и GPRS. Эти слои зависят от среды (проводной / беспроводной) и технологии, которая была выбрана. Например, существует несколько РЧ и PLC технологии, которые соответствуют определению открытого стандарта, но для того, чтобы достичь совместимости, выбор должен быть сделан.

Ø Более высокие стандарты уровня протокола, как правило, содержит следующие сетевые стандарты, транспортные и приложений уровня по мере необходимости. Эти стандарты определяют, например, операции обмена данными и элементы данных способа идентификации и отформатирован. Уровень приложений определяет услуги прикладного уровня. Примеры стандартов в более высоких слоях являются: TCP / IP, HTML и Webservices.

⁶ Navi Radjou Jaideep Prabhu Simone Ahuja JUGAAD INNOVATION. THINK FRUGAL, BE FLEXIBLE, GENERATE BREAKTHROUGH GROWTH. 2012, 43 page

Стандарты модели \emptyset Данные, которые определяют структуры для элементов, которые являются признанным в коммунальных системах. Примерами таких элементов являются: счетчик электроэнергии / газ / вода / тепло, трансформатор, график, тарифный набор.

Выбор стандартов верхнего уровня протокола и модели данных могут быть сделаны на региональном, но и даже на международном уровне. Так как эти стандарты могут быть независимыми от архитектуры и среды передачи данных, используемых, они могут быть уникальными на международном уровне. Нет необходимости, и даже не является предпочтительным, чтобы иметь альтернативные решения для этих слоев.

Выбор более низких стандартов слоя может быть сделан на национальном или даже на уровне проекта. Функциональная совместимость, конечно, будет ограничено на том же уровне. Важным требованием для этих стандартов является то, что может быть сосуществование между ними в той же сети, так что выбор, сделанный в определенный момент времени может сосуществовать с выборами, которые сделаны на более позднем этапе.

Наиболее практичным вариантом было бы определить «пирамиды» стандартов: один в верхней части для моделей данных, несколько в середине для определения форматирования данных и транзакций и несколько в нижней части, которые определяют использование различных технологий на различных (проводные и беспроводные) средства массовой коммуникации.

Важно признать, что стандарт связи будет развиваться в течение следующего десятилетия, чтобы включить новые внедрения и усовершенствования протокола физически, как мы уже видели в ИТ и телеком мире [2, 3].

Функциональная совместимость, 2 - й степени

Как было указано выше, для того, чтобы достичь 1 - й степени совместимости, дополнительные спецификации компаньоны должны четко и недвусмысленно указать для всех слоев, как использовать возможности и свободные поля в базовых стандартах. Для того, чтобы достичь второй и последний уровень совместимости и взаимозаменяемости, необходимо указать, какое поведение ожидается в нормальных условиях и в условиях ошибок. Такое поведение может быть заложены в функциональных спецификаций требований, основанных на использовании случаев или других типов форматов спецификации. Поскольку требования для смарт - измерительных систем могут варьироваться в зависимости от страны, и даже от одного проекта к другому, указанная полная функциональность также будет отличаться, аналогично выбору более низких стандартов слоя, хотя базовые функции могут оставаться постоянными.

В следующем разделе мы будем иметь дело с этим национальным или ориентированным проектом подхода.

ESMIG имеет инициативу в смарт - Meter координационной группы, чтобы определить детали вариантов использования, которые применяются во всей Европе. ESO может использовать эти прецедентами для определения функциональной применимости их стандартов. Страны или проекты могут использовать эти прецедентами в качестве входных данных для определения их собственной специфической функциональности AMI.

2.3. Инновационные подходы

Национальный подход

Как объяснялось в первом разделе, совместимость может быть достигнута при принятии дополнительных спецификаций на основе международных стандартов. В целом эти характеристики сделаны на национальном уровне, но иногда и характеристики определяются на организации или проекта уровня (например, EФРР, Iberdrola).

В Нидерландах правительство определило минимальные требования, которые "Meter" Устройства должны соответствовать, чтобы. Эти требования применяются для дополнительных функциональных возможностей (но не метрологической "MID" часть). Поскольку правительство выдало эти требования они сообщены Европейской Комиссии. Голландская сетки операторы (Netbeheer Nederland) определили функциональные требования к измерительной инфраструктуре в требованиях голландской смарт метр (DSMR). Эти требования включают в себя спецификации компаньон для каждого интерфейса (P1-P3) и Примерыиспользования для всей инфраструктуры (основной документ).

В Германии утилита организация FNN создала функциональные спецификации для электронного счетчика (EHZ) и устройством связи (MUC). Спецификации также моделировать функциональное поведение обмена данными с этими устройствами. Эта ситуация сравнима с голландской ситуацией. Рабочая группа FNN, которая создает и поддерживает эти спецификации указал, что это касается рекомендаций в отношении коммунальных услуг, а не национальных стандартов или требований.

В Великобритании был очень концентрированным уровень активности регулятора энергии в конце 2010 и начале 2011 года, чтобы разработать согласованный набор функциональных возможностей, вариантов использования и технической спецификации для Smart Metering из рулона. Эта деятельность заключается в удовлетворении задач правительства по рулоне из смарт измерений по 2019 Регулятор Великобритании признает, что дополнительные характеристики необходимы для того, чтобы достичь необходимого уровня функциональной совместимости. Регулятор уточнил, что там должна быть полной функциональной совместимости между технологиями, предлагаемых различными розничными торговцами, как разные партии могут потребоваться для связи с устройством над их срока эксплуатации. Кроме того, правительство приняло решение о том, что инфраструктура для глобальной сети с базироваться на централизованной модели, однако никакого решения о средствах массовой информации, которые будут использоваться не ожидается, так как это будет решаться на конкурсной основе тендера.

Правительство Великобритании осознает необходимость соблюдения европейских директив и стандартов, проинформировал комиссию о своих планах в начале 2011 года отрасль реагирует на ситуацию вВеликобритании в ряде способов: 3 -х компаний (все члены ESMIG) разрабатывают общие интерфейсы для рынка Великобритании, первый из которых охватывающий HAN будут выпущены на рынок в конце 2011 г. Другие дозирующих компании знают о необходимости взаимодействия и обсуждения с регулятором и правительством Великобритании о том, как это может быть достигнуто. Многие компании конкурируют за контракты Wide Area Network, потенциально используя различные средства связи, некоторые с использованием международных стандартов.

Инновации и дифференцировка

Когда речь идет о совместимости и взаимозаменяемости, возникает вопрос, если усилия по стандартизации, которые необходимы для выполнения этих функций ограничивают инновации и дифференциации продукции. Когда продукт должен вести себя в точном, как и другой продукт, который заменяет его, не мы тогда ограничить дальнейшее развитие, а также конкуренцию в отношении этих видов продукции? Это действительно важный вопрос, который увеличивает требуемую гибкость современных коммуникационных интерфейсов.

Цель должна заключаться в том, что конкуренция и инновации фокусируется на функциональности внутри устройства, а не на границах раздела, а также совместимость поддерживает эту идею . Однако разница во внутренней функциональности потребует иногда также разницу в данных, подлежащих обмену. Для того, чтобы сделать это возможным, коммуникационные протоколы должны быть в состоянии поддерживать эти изменения. Как объяснялось в предыдущих разделах о совместимости, физическое соединение (нижний слой протокола), как правило, будет зафиксирован в стране,

организации или проекта. Так что это не изменится при замене продукта; продукт должен поддерживать физическое соединение, которое было ранее реализовано. Более высокие уровни протокола (например, приложение) следует, однако, поддерживать изменения функциональности. Это может означать, например, изменение данных (объектов), которые будут обменены, но не означает изменения в определении моделей данных или самих объектов. Современный протокол связи должен иметь возможность "открыть" функциональные возможности обмена данными, предлагаемых устройств, которые она соединяет. Как только соединение установлено, устройство, которое берет на себя инициативу (клиент) будет идентифицировать другие устройства, подключенные (серверы) и "Ask" их за услуги и объекты, которые поддерживаются каждым устройством. Реальное общение не может начаться только после завершения этой процедуры запуска не будет завершена. Эта особенность "самопознания" еще не реализована во всех существующих протоколах, но они должны быть необходимы, когда стремление к взаимодействию и взаимозаменяемость в случае необходимости, защищая потенциал для инноваций и дифференциации от быть уменьшена. На арене Smart Grid, протоколы были разработаны, которые уже имеют соответствующие возможности, в то время как некоторые из традиционных Smart Metering связанных протоколов несколько отстает. Требуемые характеристики протокола являются предметом обсуждения не только в рамках CEN / CENELEC, но и ETSI, который планирует предложить этот тип функциональности в своих M2M решений.

ESMIG подход

Принимая во внимание ситуацию в отношении международных и национальных стандартов, как описано в предыдущих главах, ESMIG будет занять следующую позицию.

1. Основой подхода является определение открытых стандартов мы придерживаемся. Это определение может быть необходимо обновлять и заостренные. Продукция наших членов, а также тех, кто союзнических партнеров ESMIG будет соответствовать этому определению.

2. Мы полностью поддерживаем международную стандартизацию до уровня, который необходим для достижения реальной совместимости, не ограничивая потенциал для инноваций и дифференциации.

3. Стандарты связи, которые будут использоваться в наших продуктах члены будут располагаться в пирамиде стандартов с единых стандартных моделей данных на верхней и различных стандартов альтернативных технологий (для проводных и беспроводных соединений) в нижней части. Мы будем активно поддерживать процесс M / 441 сосредоточены на создании рамки стандартов.

4. подход к взаимодействию будет осуществляться поэтапно и охватывает как международные, так и на национальном уровнях. На европейском уровне мы будем продолжать поддерживать ESO с созданием международных стандартов и Примеры использования, которые определяют функциональное поведение обмена данными. Мы обсудим с ESO (в CEN, CENELEC и ETSI) поддержки новых функций в протоколах связи для повышения гибкости в функциональности обмена данными. На национальном или региональном уровне мы будем поддерживать организации в создании дополнительных определений, основанных на международных стандартах и вариантов использования. Примером такой поддержки является создание и поддержание шаблонов для местных стандартов компаньонов. Мы можем объяснить национальным организациям, как на международной арене стандартизации выглядит и как она работает [3].

Программу для местных семинаров, чтобы объяснить историю о международных стандартах и как достичь функциональной совместимости, для различных заинтересованных сторон в Интеллектуального Индикатора выкатными Мы-наладочных.

Контрольные вопросы

1. Расскажите международные стандарты в области инновации
2. Степени функциональной совместимости инновации
3. Расскажите сущности инновационные походы

Список литературы

1. To get there. Together. Measuring Innovation Sustaining competitive advantage by turning ideas into value. Nine key messages on how to make Innovation work for you. 24 page
2. Innovation Management Measurement: A Review. ARTICLE in INTERNATIONAL JOURNAL OF MANAGEMENT REVIEWS · MAY 2006, 29 page.
3. Navi Radjou Jaideep Prabhu Simone Ahuja JUGAAD INNOVATION. THINK FRUGAL, BE FLEXIBLE, GENERATE BREAKTHROUGH GROWTH. 2012, 43 page

IV. МАТЕРИАЛЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие №1

Виды и методы инновации

Цель работы: изучение инновационные примеры видов деятельности в области инновационных идей и технологий, анализ препятствий и стимулов для инноваций.

Методические указание и задание

1 Задание. Приведите примеры инноваций различных видов, о которых Вы узнали в последнее время.

Вид инновации	Актуальный пример
Базисная (радикальная)	Изобретение антибиотиков, двигателя, фотографии, рентгена, компьютера,.....
Улучшающая (приростная)	Фотография – черно-белая, цветная, цифровая.....
Производственная	Установка фильтр – пресса с целью обезвоживания шлама, дальнейшее использование обезвоженного шлама в качестве сырья для изготовления строительных материалов, а осветленная вода используется в производственном цикле.
Управленческая	Создание автоматизированной системы дистанционного контроля на производстве, позволяющую контролировать в режиме реального времени необходимые параметры, а также записывать и сохранять информацию на сервере.....
Продуктовая	Появление новой услуги – заказ продукта через интернет. Появление нового продукта – натяжные потолки, mp3 плеер, тетрис, игровые приставки.....
Процессная	Установка нового автоматизированного оборудования на производственной линии, компьютеризация проектно-конструкторских работ. Использование программного обеспечения в бух.учете, для сферах деятельности.....
Стратегическая (прорывная)	Оказание банковских услуг по интернету.....

2 Задание. Какие из видов деятельности, которыми Вы занимались в течение последних пяти лет, можно отнести к инновационной деятельности?

Вид инновационной деятельности	Конкретное содержание инновационной деятельности
Образовательная деятельность	Интерактивные курсы обучения автокад
Научная, исследовательская деятельность	Обучение в ТГТУ, участие на слете молодых метрологов.....
Приобретение/продажа инновационных продуктов, услуг	Покупка оргтехники.....
Осуществление разного рода инвестиций в инновационные проекты	Перевод накопительной части пенсии в негосударственный пенсионный фонд, который возьмет на себя инвестирование пенсионных накоплений и последующую выплату накопительной части трудовой пенсии.....
Технологические работы	Ремонт квартиры
Другие виды деятельности, включая:	Занятия спортом по различным новым направлениям, он-лайн занятия.....

3 Задание. Что, по вашему мнению, является, наиболее распространенными стимулами и, напротив, барьерами на пути внедрения в практическую жизнь новых идей, т.е. на пути реализации инновационных процессов? Проранжируйте список стимулов (и соответственно, список барьеров) в порядке убывания силы факторов.

	Основные СТИМУЛЫ	Основные БАРЬЕРЫ
	Получение максимальной прибыли (за счет п.2 и п.3))	Большие риски, связанные с фактором неопределенности.
	Отсутствие или снижение конкуренции	Проблема привлечения инвестиций
	Снижение издержек, снижение себестоимости	Сложность прогнозирования
	Улучшение экологической обстановки	Сложность проведения маркетинговых исследований
	Улучшение качества жизни людей, улучшение условий работы	Сложившийся менталитет людей
	Экономия природных ресурсов	Излишняя бюрократизация
	Экономия времени	Неадекватная оценка эффективности проекта

4 Задание. Планируется начать организацию производства совершенно нового класса электропроводящих пленочных композиционных материалов. Материал относится к классу пленочных композиционных материалов с уникальным сочетанием высокой сорбционной способности и низкого электрического сопротивления. Высокая электропроводимость материала способна резко повысить избирательность сорбции, регулировать скорость сорбции и десорбции, что необходимо при создании материалов многоразового использования. Области применения: промышленность, медицина и биология.

Выберите правильные варианты ответов, характеризующие описанную инновацию:

1. По причине возникновения данная инновация является:

а) реактивной;

б) стратегической.

2. Данная инновация является:

- а) процессной;
- б) продуктовой.

3. По характеру удовлетворяемых потребностей инновация является ориентированной:

- а) на существующие потребности;
- б) на формирование новых потребностей.

5 Задание. Налаживается производство аморфных (быстрозакаленных) припоев, предназначенных для пайки однородных и разнородных неразъемных соединений: металл - металл, металл - керамика, металл - стекло, керамика - керамика. Одно из основных направлений использования - замена серебросодержащих припоев. Потребителями (существующими или потенциальными) могут быть: электротехническая и радиотехническая промышленность, машиностроительные предприятия, мастерские по металлообработке, ремонту оборудования, ювелирные мастерские.

Выберите правильные варианты ответов, характеризующие описанную инновацию:

1. По области применения данная инновация является:

- а) управленческой;
- б) организационной;
- в) социальной;
- г) промышленной.

2. Данная инновация является:

- а) продуктовой;
- б) процессной.

3. По эффективности инноваций данная инновация является:

- а) экономической;
- б) социальной;
- в) экологической;
- г) интегральной.

6 Задание. Банки все активнее заменяют существующие пластиковые карты с магнитной полосой на чиповые. Чиповая карта - это пластиковая карта со встроенным в нее микропроцессором (чипом), который функционирует как мини-компьютер. Их преимущества очевидны. Появление чипа способно радикально изменить всю систему платежей по картам, на чипе можно размещать в 80 раз больше информации, чем на магнитной полосе пластиковых карт. Существует возможность одновременного применения сразу нескольких приложений (программ) на одной карте. В отличие от карт с магнитной полосой, чиповые могут обрабатывать и сохранять данные. Они защищают информацию держателя карты от несанкционированного использования. Чиповые карты многофункциональны: они одновременно заменяют паспорт, проездной билет, на них хранятся все данные по медицинской страховке.

Выберите правильные варианты ответов, характеризующие описанную инновацию:

1. По причине возникновения данная инновация является:

- а) реактивной;
- б) стратегической.

2. По предмету и сфере приложения данная инновация является:

- а) процессной;
- б) продуктовой.

3. По характеру удовлетворяемых потребностей данная инновация ориентирована:

- а) на формирование новых потребностей;
- б) на существующие потребности.

7 Задание. Современный завод «Грин Пластик» начинает производство биаксиально ориентированной полипропиленовой пленки (БОПП). Предполагается

выпуск трехслойной БОПП всех типов (прозрачная, металлизированная, жемчужная) толщиной от 10 до 80 микрон. Пленка предназначена для упаковки пищевых продуктов, табачных изделий, парфюмерии, изделий легкой промышленности и культурно-бытового назначения, ламинирования бумаги и картона, металлизации и изготовления комбинированных пленочных материалов. Температурный диапазон эксплуатации от - 30 до 100 °С. Ширина резки устанавливается по заявке потребителя.

Выберите правильные варианты ответов, характеризующие описанную инновацию:

1. По причине возникновения данная инновация является:
 - а) реактивной;
 - б) стратегической.
2. По предмету и сфере приложения данная инновация является:
 - а) процессной;
 - б) продуктовой.
3. По области применения данная инновация является:
 - а) управленческой;
 - б) организационной;
 - в) социальной;
 - г) промышленной.

8 Задание. Дать ответ на вопрос согласно номеру Вашего варианта.

0. Инновационные стратегии и типы инновационного поведения фирм.
 1. Управление инновационными преобразованиями.
 2. Инновационная политика.
 3. Инновации в системе коммуникаций.
 4. Организационные формы инновационной деятельности.
 5. Инвестиции в инновационный процесс.
 6. Управление рисками в инновационной деятельности.
 7. Приёмы инновационного менеджмента.
 8. Анализ эффективности инновационной деятельности
 9. Государственное регулирование инновационной деятельности

Контрольные вопросы

1. Расскажите виды инновации.
2. Что такое инновации и инновационное деятельности?
3. Как определяется результаты инновационное деятельности?
4. Приведите примеры по инновационное технологии.

Список литературы

1. To get there. Together. Measuring Innovation Sustaining competitive advantage by turning ideas into value. Nine key messages on how to make Innovation work for you. 24 page
2. Innovation Management Measurement: A. Review. ARTICLE in INTERNATIONAL JOURNAL OF MANAGEMENT REVIEWS May 2006, 29 page.

Практическое задание 2.

Разработка идеи и концепции нового продукта.

Цель работы: закрепление знаний по теории поиска и генерации идей инноваций на практике; обретение теоретических знаний в сфере коммерциализации инноваций

Методические указания и задание

1) Практическая задача

Разработать и обосновать идею товара, который, по вашему мнению, может пользоваться спросом потребителей и будет экономически эффективным в производстве и сбыте. На основе идеи сформировать замысел товара. Определить порядок проверки замысла товара.

Методические указания. Для генерации идеи товара могут быть применены как неформальные (интуитивные), так и формализованные методы, в частности: улучшение прототипа, генерации идей, синектика, ликвидация тупиковых ситуаций, морфологические карты. Работа выполняется группой не меньше чем из четырех студентов.

2) Вопросы для дискуссии

1. Сбор и анализ информации, необходимой для коммерциализации инноваций. Факторы, которые оказывают содействие инновационной деятельности и сдерживают ее.

2. Оценка имеющихся ресурсов, необходимых для коммерциализации инновации.

Провайдинг инноваций.

3. Поиск источников финансирования для коммерциализации инновационных продуктов.

4. Выбор формы коммерциализации: индивидуально или с помощью предприятия-комерциализатора. Поиск партнеров для коммерциализации.

5. Выбор метода коммерциализации: лицензирование, проектирование, франчайзинг, лизинг, продажа патента, совместное предприятие, производственная кооперация, создание дочерних компаний, использование на собственном предприятии.

6. Анализ рынка сбыта инновационных продуктов. Методы маркетинговых исследований определения явных и неявных потребностей.

7. Выбор целевого рынка, определение точек насыщения рынка и сроков выхода на рынок. Факторы, которые учитываются при прогнозировании спроса.

8. Маркетинг инноваций.

9. Расчет эффективности коммерциализации.

Контрольные вопросы

1. Расскажите порядок разработки нового стандарта.

2. Как составляется разработка НД продукции?

3. Как определяется результаты инновации?

4. Приведите примеры по новые продукции.

Список литературы

1. To get there. Together. Measuring Innovation Sustaining competitive advantage by turning ideas into value. Nine key messages on how to make Innovation work for you. 24 page

2. Innovation Management Measurement: A. Review. ARTICLE in INTERNATIONAL JOURNAL OF MANAGEMENT REVIEWS May 2006, 29 page.

Практическое занятие №3

«Ознакомление и работы программы LabVIEW и в примерах и задачах»

Цель работы: ознакомление с программой LabVIEW и построение модели измерительных приборов, элементного анализа, конкретные примеры и анализ вопросов.

Методические указания

LabVIEW (Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench) - среда разработки прикладных программ, созданная фирмой *National Instruments* (США). В ней используется интуитивно понятный язык графического программирования *G*. Его освоение не требует знания традиционных текстовых языков программирования.

LabVIEW предоставляет широкие возможности для проведения вычислений и математического моделирования. В этом отношении среда LabVIEW конкурентоспособна с такими известными системами компьютерной математики, как MATLAB, MathCAD, Mathematica, MAPLE.

Однако наиболее полно возможности LabVIEW раскрываются при создании приборов и систем для измерений физических величин в научных экспериментах, лабораторных и промышленных установках. Важным достоинством LabVIEW является возможность управления процессом измерения в автоматическом или интерактивном режиме. Для обработки и анализа данных используется обширный набор функциональных библиотек (общего назначения и специализированных). Взаимодействие с исследователем или оператором осуществляется с помощью продуманного и простого в программировании графического интерфейса. С помощью программ-драйверов LabVIEW эффективно взаимодействует с разнообразными платами ввода/вывода аналоговых и цифровых сигналов, модулями ввода видеосигналов, а также со специализированными модульными приборами (осциллографы, анализаторы спектра, генераторы сигналов и т.д.).

Последние версии LabVIEW ориентированы на создание распределенных и дистанционных систем измерений. Это позволяет обеспечить доступ на расстоянии к уникальным экспериментальным стендам и организовать дистанционное обучение. Возможности базового пакета могут быть расширены с помощью специализированных модулей и функциональных библиотек.

1. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ГРАФИЧЕСКОЙ СРЕДЕ LABVIEW

1.1. Графическая среда программирования LabVIEW

1.1.1 Основные элементы среды программирования LabVIEW

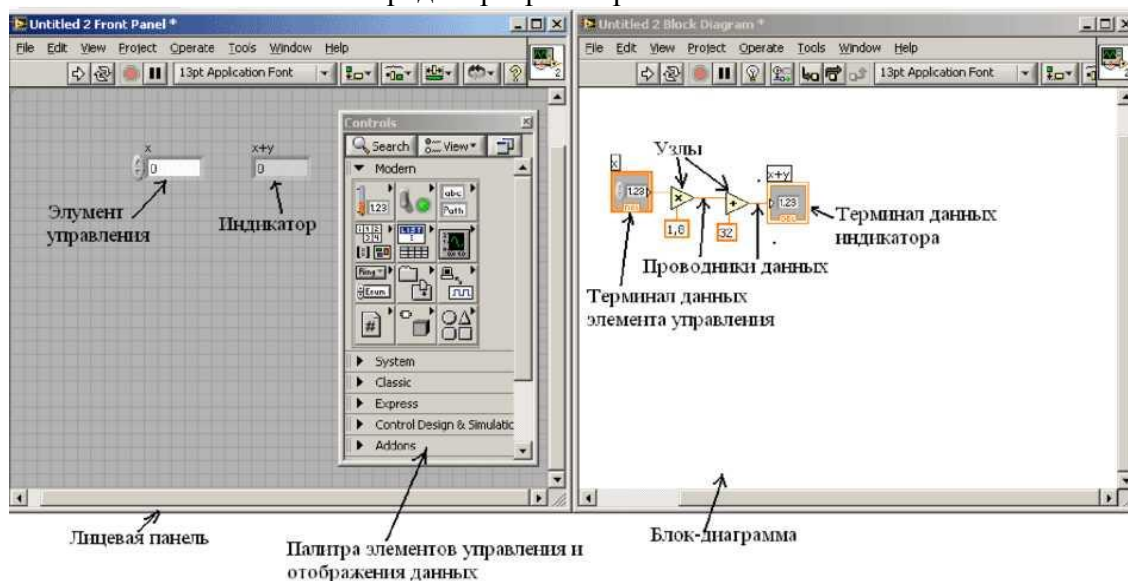


Рис.1 Графическая среда программирования LabVIEW

Создание программ в графической среде программирования LabVIEW производится в двух окнах, называемых:

Front Panel (лицевая панель);

Block Diagram (блок-диаграмма).

На лицевой панели разрабатывается внешний вид будущего виртуального прибора (все программы разработанные на LabVIEW называются виртуальными приборами (Virtual Instruments)). На ней создаются элементы управления и отображения, которые являются интерактивными средствами ввода и вывода данных этого виртуального прибора.

Элементы управления (Controls) - кнопки и другие устройства ввода данных.

Элементы отображения (Indicators) - графики, светодиоды и другие индикаторы.

Элементы управления моделируют устройства ввода данных и передают данные на блок- диаграмму ВП. Элементы отображения моделируют устройства вывода и отображения данных, которые получает или генерирует блок-диаграмма (рис.1).

На блок-диаграмме разрабатывается исходный код будущего виртуального прибора. В отличие от классических языков программирования, таких как Си, Паскаль, ФОРТРАН, исходный код *LabVIEW* представляет собой блок-диаграмму, где все команды, операторы циклов и сравнения изображаются графическими обозначениями. Блок-диаграмма состоит из узлов, терминалов и проводников данных (рис.1).

Узлы (Node) (рис.1) - это объекты на блок-диаграмме, которые имеют одно или более полей ввода/вывода данных и выполняют алгоритмические операции виртуального прибора. Они аналогичны операторам, функциям и подпрограммам текстовых языков программирования. Узлы включают в себя функции (*functions*), подпрограммы (*SubVI*) и структуры (*Structures*). Подпрограмма - виртуальный прибор (ВП), который можно использовать на блок-диаграмме другого ВП в качестве подпрограммы. Структуры (*Structures*) - это элементы управления процессом, такие как структура Последовательности (*Flat sequence*), структура Варианта (*Case*), цикл по условию (*While*) и т.д.

Объекты лицевой панели на блок-диаграмме отображаются в виде *терминалов данных (Data terminals)* (рис.1). *Терминалы данных* обеспечивают обмен данными между лицевой панелью и блок-диаграммой. Различают терминалы данных следующих типов: терминалы управления и отображения данных, терминалы узлов. Терминалы управления и отображения относятся к средствам управления и отображения данных на лицевой панели. Данные, введенные в элементы управления на лицевой панели, поступают на блок-диаграмму через терминалы управления.

Данные между объектами блок-диаграммы передаются по соединительным линиям - по *проводникам данных (Wires)* (рис.1). *Проводник данных* аналогичен переменным в текстовых языках программирования. Каждый проводник данных имеет единственный источник данных, но может передавать их ко многим функциям. Проводники данных различаются цветом, стилем и толщиной линии, в зависимости от типа передаваемых данных.

В среде *LabVIEW* объекты соединяются проводниками данных после их помещения на блок-диаграмму.

Запустим графическую среду разработчика программного обеспечения *National Instruments LabVIEW*. В появившемся окне выберем раздел *Blank VI* (пустой виртуальный прибор). После чего откроются два окна (рис.1): лицевая панель (*Front Panel*) и блок-диаграмма (*Block Diagram*).

Переключаться между окнами можно несколькими способами:

- щелкнув мышкой по соответствующему окну;
- комбинацией клавиш *<Ctrl><E>*

Ряд кнопок, расположенный под главным меню, называется инструментальной панелью.



Кнопка однократного запуска *Run* - запускает виртуальный прибор.



Кнопка непрерывного запуска *Run Continuously* - виртуальный прибор выполняется многократно до момента принудительной остановки



Во время выполнения виртуальный прибор активируется кнопка *Abort Execution*. Эта кнопка используется для немедленной остановки выполнения виртуального прибора.

1.1.2. Палитра элементов управления и индикаторов



Рис.2 Палитра элементов управления и отображения

Для размещения элементов управления и отображения данных на лицевую панель используется палитра элементов управления и отображения (рис.2). Палитра элементов управления и отображения доступна только с лицевой панели. Для вывода палитры на экран следует щелкнуть правой кнопкой мыши в рабочем пространстве лицевой панели.

Все элементы управления и отображения на палитре сгруппированы по разделам:

- *Modern* - элементы управления и отображения имеют современный стиль (в данном пособии будет использоваться в основном этот раздел);
- *System* -элементы управления и отображения имеют стиль соответствующий данной операционной системе (кнопки, полосы прокрутки и т.д.);
- *Classic* - элементы управления и отображения имеют классический стиль (альтернатива стилю *Modern*)
- *Express* - распространенные элементы управления и отображения
- и т.д.

Каждый раздел может делиться, в свою очередь, на подразделы (числовые, строковые индикаторы, кнопки и т.д.).

1.1.2. Палитра функций



Рис.3 Палитра функций

Как было сказано ранее на блоке - диаграмм разрабатывается исходный текст программы. Для этого используется палитра функций (*Functions palette*). Для вывода палитры на экран следует щелкнуть правой кнопкой мыши в рабочем пространстве блока-диаграмм.

Все элементы на палитре сгруппированы по разделам:

- *Programming* - здесь собраны все основные функции, структуры цикла, сравнения, операторы сложения, вычитания, необходимые для создания большинства приложений;
- *Instrument I/O* - здесь собраны функции для работы с различными устройствами ввода- вывода (COM-порт и др.);
- *Mathematics* - здесь собраны функции для математических вычислений (решение системы уравнений, решение дифференциальных уравнений и др.);
- *Signal Processing* - здесь собраны функции связанные с цифровой обработкой и анализом дискретных сигналов (цифровые фильтры, быстрое преобразование Фурье и др.);
- *Express* - распространенные функции, связанные как с вычислениями, так и с обработкой данных;
- *Select a VI...* - функции созданные пользователем.

1.1.3. Палитра Инструментов



Рис.4 Палитра инструментов

Создавать, изменять и отлаживать ВП можно, используя палитру инструментов (*Tools Palette*). палитра инструментов доступна как на лицевой панели, так и на блок-диаграмме. Термин инструмент подразумевает специальный операционный режим курсора мыши. При выборе определенного инструмента значок курсора изменяется на значок данного

инструмента. Палитра инструментов вызывается одновременным нажатием клавиши <Shift> и правой клавиши мыши. Палитру Инструментов можно размещать в любой области рабочего пространства блок-диаграммы и лицевой панели.

1.1.4. Справочная система в LabVIEW

Окно контекстной справки (*Context Help*) выводится на экран из пункта главного меню Помощь (*Help^Show Context Help*) или вводом <Ctrl-H> с клавиатуры.

При наведении курсора на объект лицевой панели или блок-диаграммы в окне контекстной справки (*Context Help*) появляются иконка подпрограммы ВП, функции, константы, элементов управления или отображения данных с указанием всех полей ввода/вывода данных. При наведении курсора на опции диалогового окна в окне контекстной справки (*Context Help*) появляется описание этих опций. При этом поля, обязательные для соединения, выделены жирным шрифтом, рекомендуемые для соединения поля представлены обычным шрифтом, а дополнительные (необязательные) поля - выделены серым или вообще не показаны.

Для отображения встроенной помощи (*LabVIEW Help*) можно нажать кнопку *Detailed Help* в окне контекстной справки (*Context Help*)

Встроенная помощь *LabVIEW* содержит детальные описания большинства палитр, меню, инструментов, виртуальных приборов и функций, включает в себя пошаговую инструкцию использования особенностей *LabVIEW* и связана с руководством пользователя (*LabVIEW Tutorial*), PDF версией учебника *LabVIEW* и технической поддержкой на Web-сайте *National Instruments*.

1.2. Примеры программ на языке графического программирования *LabVIEW*

1.2.1. Первая программа

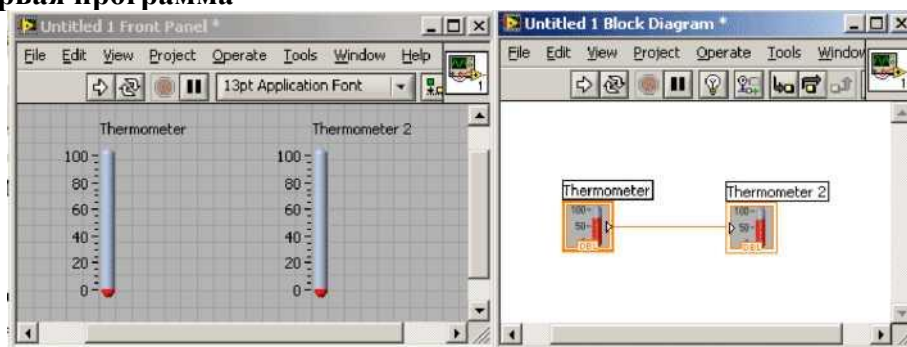


Рис.5 Первая программа

Создадим программу, которая выводит на индикатор значения с элемента управления (рис.5).

Для этого на лицевой панели разместим два индикатора *Thermometer* (на палитре элементов управления и индикаторов выберем: *Modern^Numeric^Thermometer*). На блок - диаграмме появились две иконки, называемые терминалами данных, которые соответствуют размещенным на лицевой панели индикаторам. Один из индикаторов необходимо сделать элементом управления. Для этого, наведем на него курсор мышки (это можно сделать, как на лицевой панели, так и на блок - диаграмме) и, нажав правую клавишу во всплывающем меню, выберем пункт *Change to Control* (сменить на элемент управления). При этом действии на блок - диаграмме у соответствующей иконки треугольник с правой стороны переместился на левую (рис.5). У индикаторов треугольник означает вход, на который необходимо подавать соответствующие значения, а у элементов управления - выход, с которого считываются значения. При подведении курсора мышки к треугольнику (выходу) элемента управления, курсор примет вид катушки. После однократного нажатия левой клавиши мышки, потяните мышку ко входу индикатора *Thermometer 2*. За курсором потянется проводник. Подведем проводник к

входу индикатора и, как только курсор превратится снова в катушку, произведем однократное нажатие мышки. После этого блок диаграмма и лицевая панель будут выглядеть как на рис.5.

Работоспособность программы лучше проверять нажатием кнопки *Run Continuously* (циклический запуск). При изменении мышкой значения элемента управления (*Thermometer*) изменяются значения на индикаторе (*Thermometer 2*).

Задание:

Остановите программу нажатием клавиши *Stop*, разорвите проводник соединяющий элемент управления и индикатор (для этого выделите его мышкой и нажмите клавишу <Delete>). Запустите программу циклически еще раз и сравните результат работы.

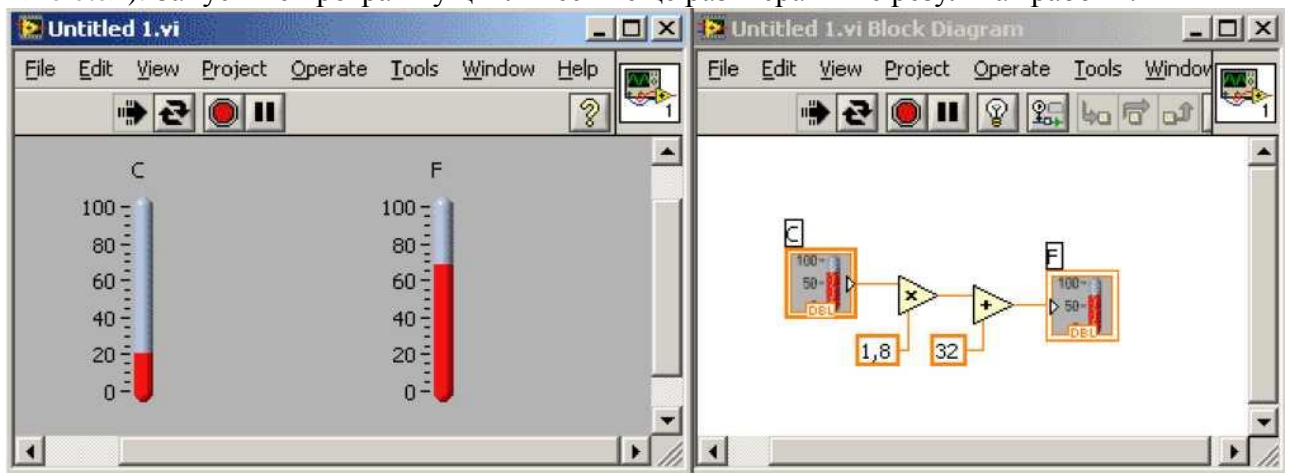


Рис.6 Программа, конвертирующая температуру в градусах Цельсия в температуру по Фаренгейту

1.2.2. Программа преобразующая температуру представленную в градусах Цельсия в температуру по Фаренгейту

Создадим простую программу, конвертирующую температуру представленную в градусах Цельсия в температуру по Фаренгейту, используя формулу:

$$F = 1,8 \cdot C + 32,$$

где F - температура по Фаренгейту, C - температура в градусах Цельсия.

Выполним следующие действия:

- Создайте новый виртуальный прибор (*Blank VI*);
- На лицевой панели разместите два индикатора *Thermometer* (на палитре элементов управления и индикаторов выберем: *Modern^Numeric^Thermometer*);
- Двойным нажатием левой клавиши мышки по меткам индикаторов выделите их и переименуйте в “C” и “F”;
- Индикатор с меткой “C” сделайте элементом управления;
- Перейдите на блок-диаграмму.
- Выберите функции Умножение (*Multiply*) и Сложение (*Add*) из палитры функций в разделе Арифметические функции (*Programming -^Numeric*);
- Поместите выбранные функции на блок-диаграмму.
- Создайте числовую константу у соответствующего входа функции умножения. Для этого подведите курсор мышки к этому входу, чтобы появился инструмент Катушка и однократно нажмите правую клавишу мышки. Во всплывающем меню выберите *Create -^Constant*. После размещения числовой константы на блок-диаграмме поле ввода ее значений подсвечивается и готово для редактирования. Присвойте ей значение 1,8.
- Точно также создайте вторую константу и присвойте ей значение 32, как показано на рис.6
- Запустите программу, нажав клавишу *Run Continuously*.

Задания:

1. Измените программу так, чтобы она преобразовывала значение температуры по Фаренгейту в градусы Цельсия.
2. Создайте новую программу. На лицевой панели разместите два числовых элемента управления, назовите их “X” и “Y” и два числовых индикатора (рис.7). На блок-диаграмме реализуйте алгоритм, такой, чтобы на одном индикаторе выводилась сумма, а на другом разность значений, введенных в элементы управления.

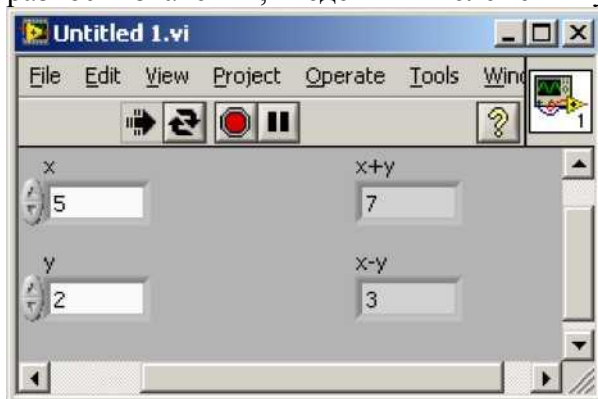


Рис.7 Лицевая панель виртуального прибора для последнего задания

1.3. Циклы

Для выполнения программы или части программы определенное количество раз или пока не выполнится какое-то условие, например, нажатие кнопки *Stop*, в *LabVIEW*, используются циклы

1.3.1. Цикл по Условию (While)

Цикл по условию (While) аналогичен циклу *While*, используемому в текстовом языке программирования *C*, выполняет многократное повторение операции над потоком данных, пока не выполнится логическое условие выхода. Цикл *While* расположен на палитре функций в разделе Структуры (*Programming^Structures*)

После того как цикл найден и выбран на палитре функций, следует с помощью курсора изменить промежуточные границы структуры для выделения части блок-диаграммы, которую необходимо поместить в цикл. После отпускания кнопки мыши, выделенная область блок-диаграммы помещается в тело цикла. Добавление объектов блок-диаграммы в тело цикла осуществляется помещением или перетаскиванием объекта.

Блок-диаграмма цикла по условию (*While*) выполняется до тех пор, пока не выполнится условие выхода. По умолчанию, терминал условия выхода указывает, что цикл будет выполняться до поступления на терминал значения *ЛОЖЬ (FALSE)*. В этом случае терминал условия выхода называется терминалом «Продолжение Если Истина (*Continue If True*)».

Терминал счетчика итераций, показанный слева, содержит значение количества выполненных итераций. Начальное значение терминала $\langle i \rangle$ всегда равно нулю.

Пример цикла *While*:

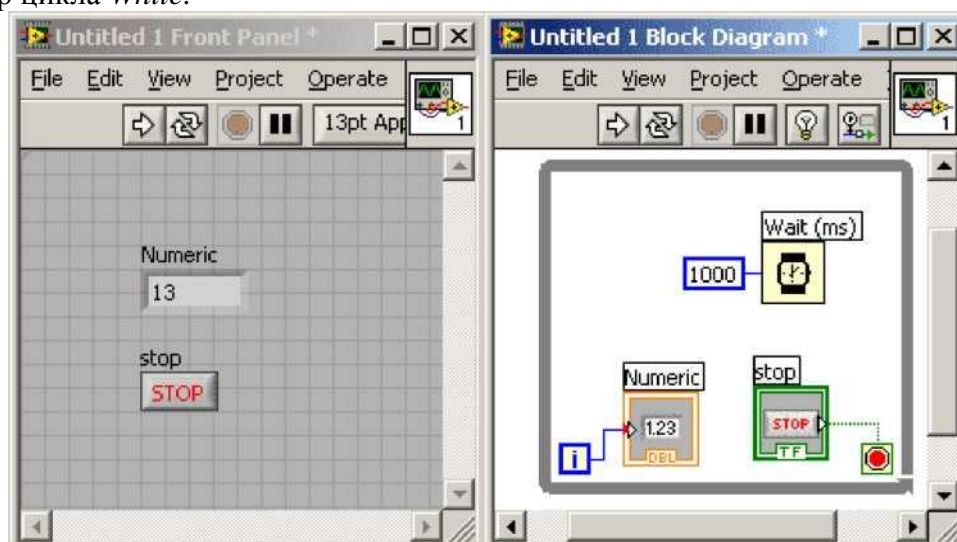


Рис.8 Блок-диаграмма и лицевая панель программы с циклом *While* Программа (рис.8)

увеличивает значение индикатора *Numeric* на 1 с интервалом в одну секунду.

Создайте программу, приведенную на рисунке 8. Числовой индикатор *Numeric* и кнопку *Stop* удобнее создать на блоке-диаграмме. Для этого подведите курсор мышки к соответствующему терминалу, пока курсор не превратится в катушку, произведите однократное нажатие на правую клавишу мышки и выберите *Create^Indicator* для терминала «i» или *Create^Control* для терминала условия выхода.

Функция *Wait* находится в палитре функций в разделе *Programming^Timing*. Входной параметр определяет время задержки в миллисекундах.

Запускать программу на выполнение следует кнопкой *Run*, расположенной на инструментальной панели, а останавливать - кнопкой *Stop*, созданной на лицевой панели.

Измените предыдущий пример так, чтобы цикл прекращался после ста итераций, если до этого не была нажата кнопка *Stop*. Для этого следует использовать функцию *Equal* (равенство) в разделе *Programming^Comparison* и функцию *Or* (логическое ИЛИ) в разделе *Programming^Boolean*.

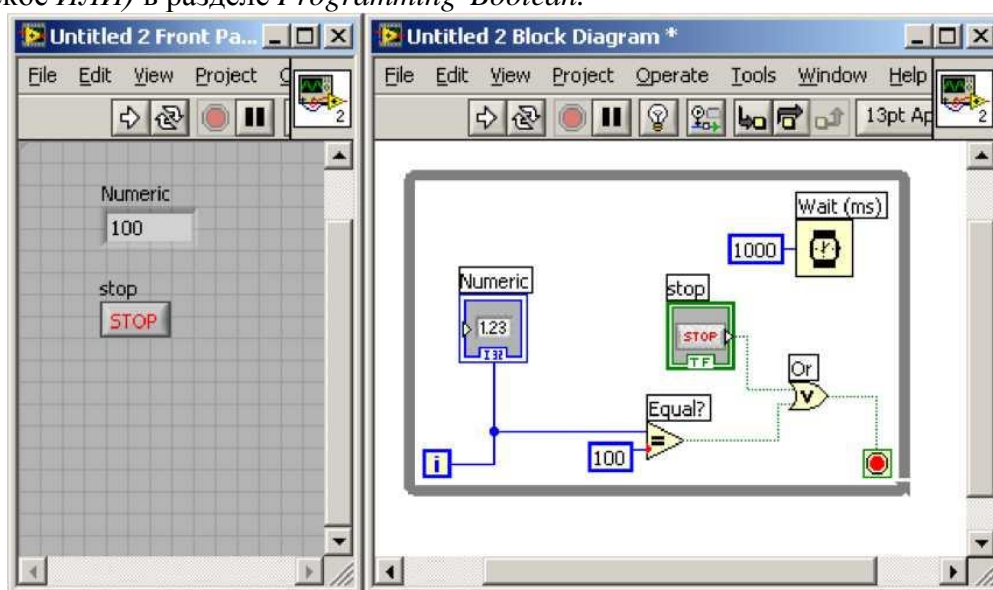


Рис.9 Модификация виртуального прибора, представленного на рис.8

Задание. На основе ВП разработать модель импульсной локационной системы. Для этого ввести блок генерации нескольких эхосигналов с различными задержками и амплитудами и добавить к ним аддитивный шум. Сравнить результаты выделения эхосигналов из шума с использованием согласованной фильтрации и без нее. Исследовать разные типы сигналов (простой радиоимпульс, ЛЧМ, шумовой сигнал с переменной шириной спектра).

Обратим внимание на несколько ВП, которые осуществляют операции, полезные при обработке эхосигналов. *PeakDetector.vi* ищет пики (или провалы) в сигнале независимо от их уровня. При этом используется квадратичная аппроксимация в окрестности локального максимума (минимума). Это дает возможность определить положение пика (провала) с лучшим разрешением, чем шаг временной дискретизации сигнала. *Threshold Peak Detector.vi* ищет пики, превышающие заданный уровень.

Преобразование Гильберта - *Fast Hilbert Transform.vi* (ВП расположен в *Signal ProcessingsTransforms*) осуществляет преобразование сигналов во временной области (приведены выражения для непрерывных функций времени, интеграл берется в смысле главного значения):

$$Q(t) = \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{S(t') dt'}{t-t'} \quad \text{- прямое и} \quad S(t) = \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{Q(t') dt'}{t-t'} \quad \text{- обратное.}$$

Из произвольного действительного сигнала $S(t)$ и его преобразования Гильберта $Q(t)$ можно составить т.н. «аналитический сигнал»: $Z(t)=S(t)+jQ(t)$. Он широко используется для теоретических исследований в теории связи, радио- гидролокации. Через действительную $S(t)$ и мнимую $Q(t)$ составляющие могут быть выражены его «огибающая» $E(t)$, «фаза» $\Phi(t)$ и «мгновенная частота» $\Omega(t)=d\Phi(t)/dt$.

$$E(t) = \sqrt{S(t)^2 + Q(t)^2}, \quad \Phi(t) = \arctg(S(t)/Q(t)), \quad \Omega(t) = (S'Q - SQ')/(S(t)^2 + Q(t)^2).$$

Одно из замечательных свойств аналитического сигнала иллюстрирует следующий пример (см. рис.42). В нем сравниваются спектры действительного ЛЧМ - сигнала и соответствующего ему сигнала аналитического. Видно, что спектральная амплитуда исходного сигнала симметрична относительно частоты $f/2$, тогда как спектральная амплитуда аналитического сигнала уже несимметрична и существенно отлична от нуля только в области $f/2 < f < f_s$. Если входы узла *Re/Im to Complex* поменять местами, то спектр переместится в область $0 < f < f/2$.

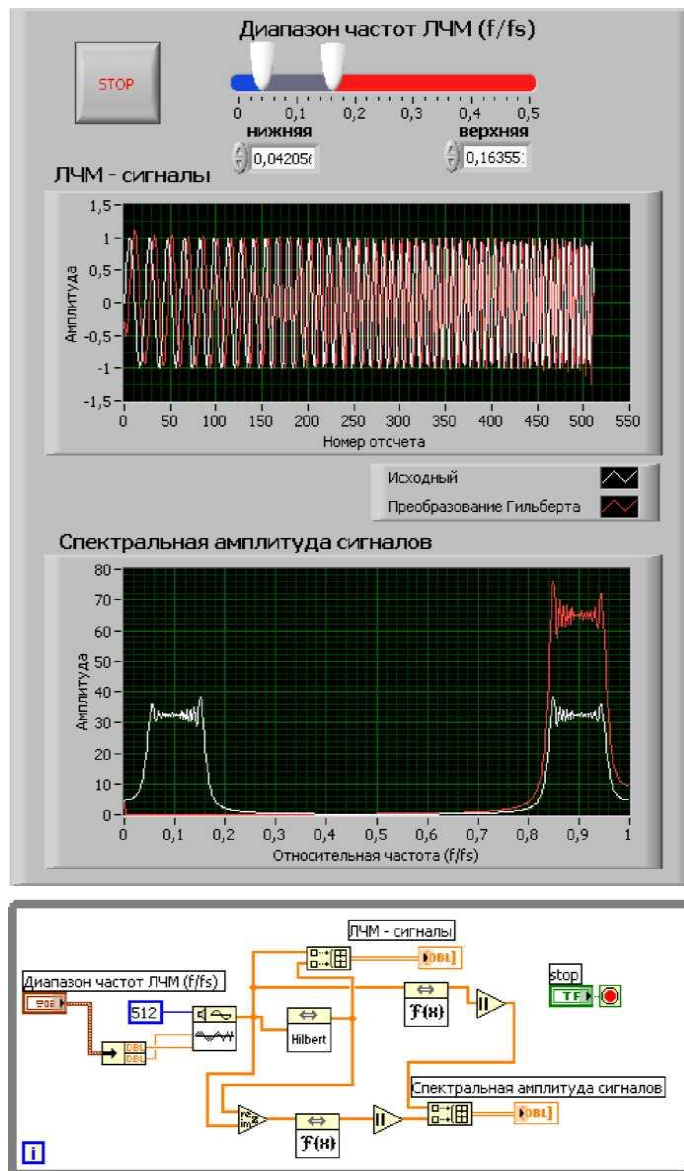


Рис. Преобразование действительного ЛЧМ-сигнала в аналитический

Задание:

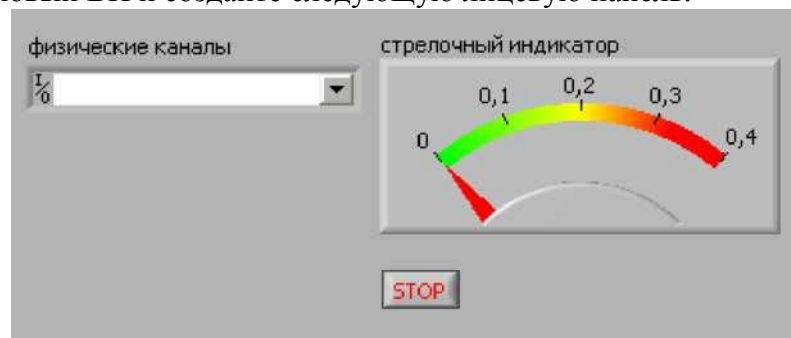
Получить аналоговый сигнал, используя устройство сбора данных.

В результате должен быть создан ВП, измеряющий напряжение в нулевом канале платы сбора данных.

Решение:

Лицевая панель

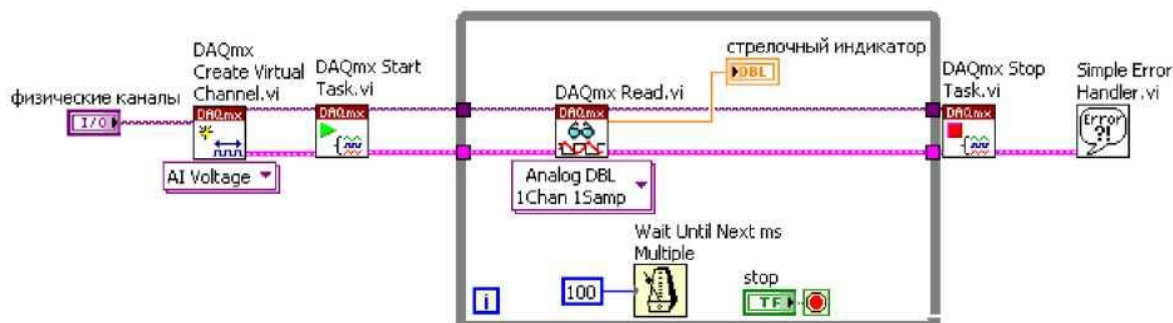
1. Откройте новый ВП и создайте следующую лицевую панель.



Настройте шкалу стрелочного индикатора для отображения диапазона 0.0 - 0.4. Дважды щелкните на отметке 10.0 и напечатайте 0.4. Возможно, вам придется увеличить индикатор для более подробного отображения шкалы.

Блок-диаграмма

2. Создайте следующую блок-диаграмму.



Описание:

ВП DAQmx Create Virtual Channel, расположенный в палитре Functions»All Functions»NI Measurements»DAQmx - Data Acquisition, создает виртуальный канал такого типа, который задается в выпадающем меню конфигуратора этого ВП. Выберите тип AI Voltage из этого выпадающего меню.

ВП DAQmx Start Task, расположенный в палитре Functions»All Functions»NI Measurements»DAQmx - Data Acquisition, запускает измерительную задачу.

ВП DAQmx Read, расположенный в палитре Functions»All Functions»NI Measurements»DAQmx - Data Acquisition, выполняет операцию чтения, заданную вами в меню конфигуратора. Выберите следующие опции настройки ввода: Analog»Single Channel»Single Sample»DBL. При такой настройке прибор возвращает одну выборку данных в виде числа удвоенной точности с плавающей запятой из одного канала аналогового ввода.

ВП DAQmx Stop Task, расположенный в палитре Functions»All Functions»NI Measurements»DAQmx - Data Acquisition, останавливает выполнение измерительной задачи.

На лицевой панели установите для физического канала значение Dev X/ai0, где X - это номер вашего DAQ устройства в MAX.

3.1. Межбуферная передача данных

Передача данных между буфером ПК и буфером LabVIEW является одной из важнейших операций аналогового ввода. Ввод number of samples per channel ВП DAQmx Timing назначает буфер ПК. При выполнении буферизированного сбора данных он начинается, когда вы вызываете ВП DAQmx Start Task. После начала сбора данных буфер ПК заполняется данными до тех пор, пока не станет полным. Скорость наполнения определяется частотой, которую вы установили в ВП DAQmx Timing. После заполнения буфера ПК ВП DAQmx Read переносит данные из него в буфер LabVIEW. При буферизированном сборе ВП DAQmx Read перемещает все данные за раз.

Задание:

Получить массив данных, используя конфигурацию буферизированного ввода ограниченного количества данных.

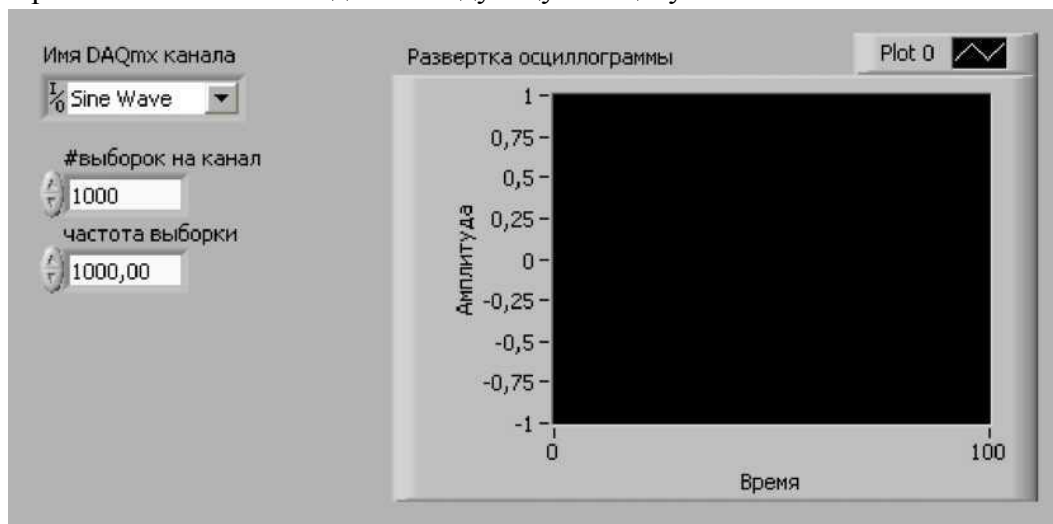
При использовании буферизированного ввода ограниченного количества данных LabVIEW задает, сколько точек необходимо получить и с какой частотой. После этого вся

забота о тактировании ложится на DAQ устройство. При буферизированном вводе DAQ устройство управляет всеми аспектами сбора данных. В противоположность этому, при сборе данных с программным тактированием за управление сбором отвечает только компьютер, что может быть проблематично, если компьютер вдруг не сможет дать достаточного приоритета процессу сбора данных.

Решение:

Лицевая панель

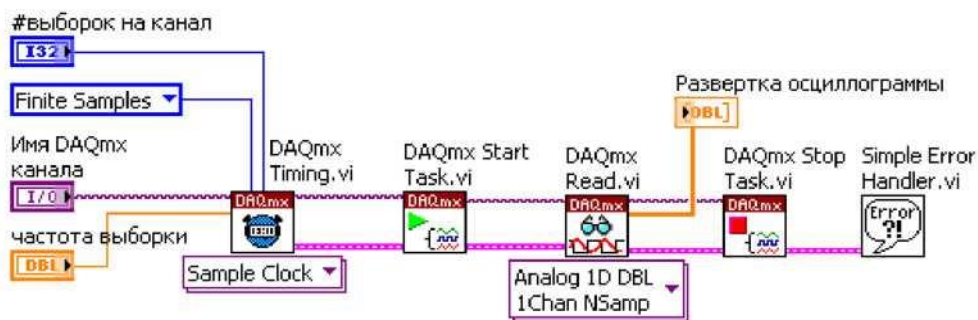
1. Откройте новый ВП и создайте следующую лицевую панель.



Большинство показанных выше элементов управления вы можете создать с блок-диаграммы, вызывая контекстное меню соответствующих терминалов виртуальных приборов и выбирая в них опцию Create»Control (Создать»Элемент управления).

Блок-диаграмма

2. Постройте следующую блок-диаграмму.



3. Переключитесь на лицевую панель и запустите ВП. На графике должен отобразиться сигнал.

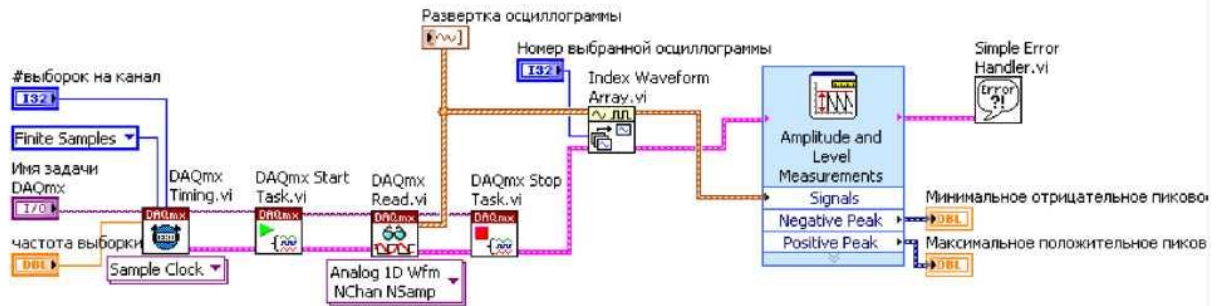
Задание:

Получить осциллограммы, используя буферизированный сбор данных, и проанализировать эти данные для нахождения максимального и минимального значений.

Данный ВП позволит вам найти максимальное и минимальные значения синусоидального сигнала. Эти значения помогут определить, работает ли генератор в пределах заявленных технических характеристик.

Решение:

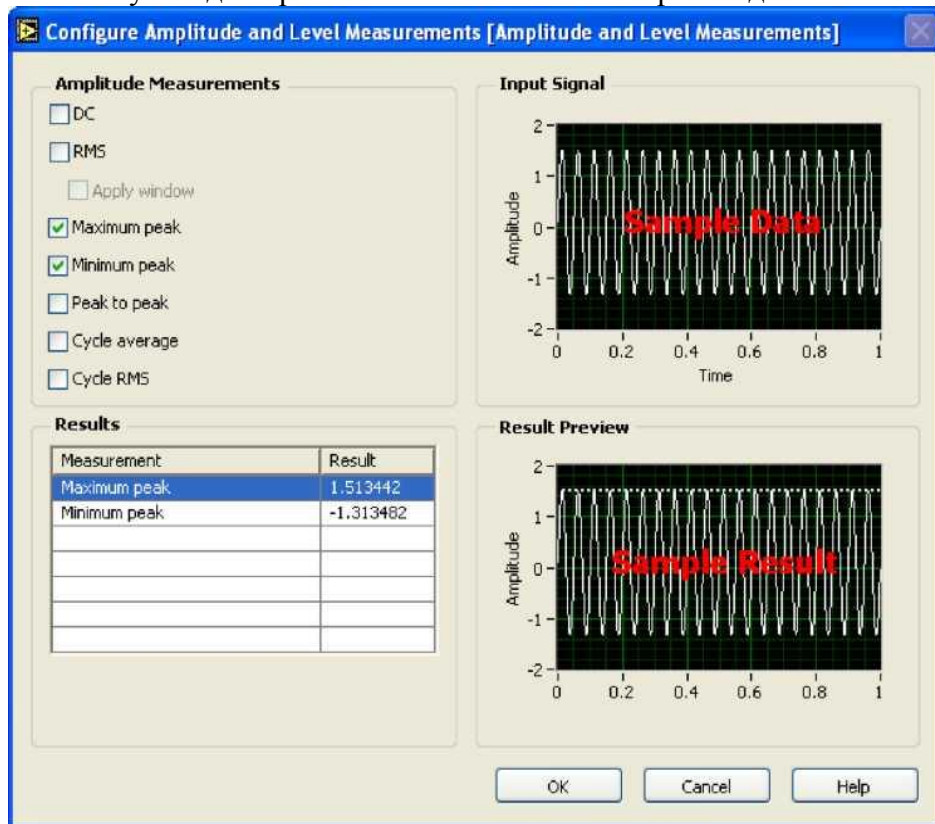
2. Создайте следующую блок-диаграмму.



Экспресс-ВП Amplitude and Level Measurements, расположенный в палитре Functions»Signal Analysis, определяет максимальное и минимальное значения сигнала.

- В диалоговом окне Configure Amplitude and Level Measurements (Настройка измерений амплитуды и уровня) поставьте отметки напротив опций Maximum peak и Minimum peak.

- Нажмите кнопку ОК для применения изменений и закрытия диалогового окна.



Задание:

Непрерывно получайте данные с помощью DAQ устройства и записывайте их в файл.

Решение

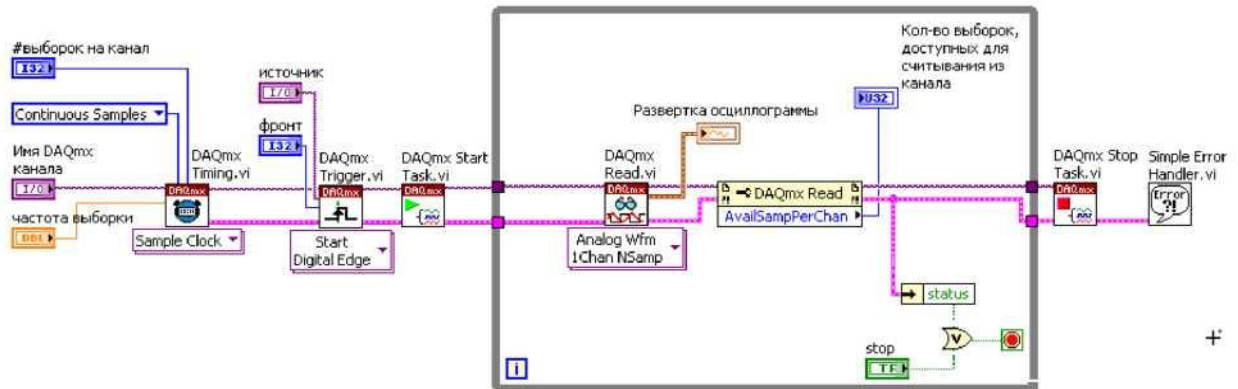
Лицевая панель

1. Откройте новый ВП и создайте следующую лицевую панель.

Решение

Блок-диаграмма

Создайте следующую блок-диаграмму:



Контрольные вопросы

1. Что такое программы LabVIEW.
2. Расскажите функции программы LabVIEW?
3. Как составляется блок-схемы по LabVIEW?
4. Как получается сигнал и Блок-диаграмма.

Список литературы

1. Luigi Cocco. Modern Metrology Concerns. InTech, Chapters published May 16, 2012 under CC BY 3.0 license, 470 pages
2. Navi Radjou Jaideep Prabhu Simone Ahuja. JUGAAD INNOVATION. THINK FRUGAL, BE FLEXIBLE, GENERATE BREAKTHROUGH GROWTH. 2012, 43 page.

V. БАНК КЕЙСОВ

КЕЙС 1. Модернизация оборудования для производства

Инновационная инвестиционная деятельность в отеле связана с заменой устаревшего оборудования. Таким оборудованием, например, является рекуперационное оборудование, оборудование для кухни. **Рекуператор** – это теплообменник поверхностного типа для использования теплоты отходящих газов, в котором теплообмен между теплоносителем осуществляется непрерывно через разделяющую их стенку.

Рекуператоры имеют следующие потребительские характеристики:

- особо низкое энергопотребление;
- компактность, позволяющая осуществлять установку в жилых помещениях;
- высокую продолжительность безостановочной работы;
- невысокую сложность и стоимость обслуживания, простота чистки.

Установленный рекуператор позволяет существенно снизить энергопотребление помещений, используя тепло несколько раз (например, теплый воздух из кухни очищается и подается для обогрева жилых помещений). Эксперты говорят о снижении энергозатрат на помещение до 75% при установлении рекуператоров соответствующих размеров и технических характеристик. Техническая служба подготовила несколько вариантов закупки набора оборудования от различных производителей, с разными характеристиками и ценами. Варианты представлены в табл. 1.

Таблица 1

Вариантов закупки набора оборудования

Вариант	Стоимость единицы оборудования	Экономия
1)	150.000 сум	Снижение энергозатрат на 25%, на отопление – на 20%
2)	250.000 сум	Снижение энергозатрат на 30%, на отопление – на 25%
3)	300.0000 сум	Снижение энергозатрат на 40%, на отопление – на 35%
4)	500.000 сум	Снижение энергозатрат на 75%, на отопление – на 40%

Для площади производства, требуется покупка и установка трех рекуператоров. Монтаж всего комплекта оборудования обойдется в 100.000 сум. Обслуживание системы обычно составляет от 10 до 15% от стоимости комплекта оборудования в год.



Какой из вариантов набора оборудования рекуперации будет экономически выгоден?

Ответ (2 правильных ответа):
Вариант А) Первый вариант
Вариант Б) Второй вариант
Вариант В) Третий вариант
Вариант Г) Четвертый вариант

КЕЙС 2.

ваш коллега, занимающийся технической подготовкой документов, ворчит:

«Так и не могу понять: что такое инновационные технологии управления? То пишут «технологии инновационного управления», то «технологии управления инновациями», то «управленческие инновационные технологии». Можешь объяснить, что это такое и как их правильно называть?»



Что вы ему ответите?

КЕЙС 3

После совещания, на котором рассматривались инновационные технологии управления, ваш коллега с досадой говорит: «все эти бенчмаркинги, аутсорсинги, краудсорсинги – только засорение русского языка. Заимствование опыта, делегирование полномочий, общественное обсуждение проблем давно известны, нечего нам подстраиваться под Запад».



Что вы можете ему ответить?

КЕЙС 4

в соответствии с базовыми положениями теории управления, процесс управления, в том числе и инновационного, можно разделить на пять основных этапов:

- 1) Сбор и обработка информации.
- 2) Анализ, систематизация, синтез.
- 3) Постановка на этой основе целей. выбор метода управления, прогноз.
- 4) внедрение выбранного метода управления.
- 5) Оценка эффективности выбранного метода управления (обратная связь).

Попытайтесь с этих позиций на основе имеющихся у вас знаний (хотя бы на уровне потребителя) о состоянии управления системой автоматического контроля проанализировать, какие нарушения технологий управления здесь имеются.

КЕЙС 5

в коллектив, где существует конфликт между двумя группами, каждая из которых имеет своего лидера, приходит новый руководитель, приглашенный со стороны. Эффективность работы коллектива низкая, все держится только на нескольких добросовестных и компетентных специалистах.



Каким образом лучше действовать новому руководителю, чтобы нормализовать обстановку, создавшуюся в коллективе, и повысить слаженность и эффективность работы?

КЕЙС 6

в вашем органе исполнительной власти внедрена система электронного документооборота. Однако через месяц выясняется, что резко возрос объем бумаги, используемой для работы с документами.



Какими могут быть причины? Что нужно сделать?

VI. ГЛОССАРИЙ

Термин	Английский комментарий	Русский комментарий
Applied research Прикладные исследования	Original investigation undertaken in order to acquire new knowledge directed primarily towards a specific practical aim or objective. Can include <i>prototypes</i> and <i>pilot plant</i> .	Оригинальное исследование проводится с целью получения новых знаний, направленный в первую очередь на достижение конкретной практической цели или задачи. Может включать в себя <i>прототипы</i> и <i>опытно промышленной установки</i> .
Basic research Фундаментальные исследования	Experimental or theoretical work undertaken primarily to acquire new knowledge of the underlying foundation of phenomena and observable facts, without any particular application or use in view	Экспериментальные или теоретические работы, в первую очередь, чтобы получить новые знания основ основы явлений и наблюдаемых фактов, без какого либо конкретного применения или использования в целях
Commercialisation Коммерциализация	The process of taking a product or process form <i>early</i> to <i>commercial deployment</i>	процесс принятия формы продукта или процесса <i>рано коммерческого развертывания</i>
Commercial demonstration Коммерческая демонстрация	A <i>demonstration</i> , conducted following <i>technology demonstration</i> , aimed at proving that a product or process could proceed to <i>commercial deployment</i>	<i>демонстрация</i> , проведены следующие <i>демонстрации технологии</i> , направленные на доказательство, что продукт или процесс может перейти к <i>коммерческому использованию</i>
Commercial deployment Коммерческое развертывание	The condition under which a product or process can be profitably deployed by commercial enterprises regardless of whether public subsidies are involved	условие, при котором продукт или процесс может быть рентабельно развернут коммерческими предприятиями независимо от того, участвуют государственные субсидии
Demand pull Спрос тянуть	Demand pull refers to market environments or emerging needs which incentivise innovative products or processes. It can refer either to emerging market opportunities or public sector policies and measures, including subsidies, designed to promote innovation. It is often linked to or used in dichotomy with <i>technology push</i> .	Спрос тянуть относится к рыночной среде или возникающие потребности, стимулирующие инновационные продукты или процессы. Это может относиться либо к открывающихся возможностей рынка или политики государственного сектора и мер, в том числе субсидий, предназначенных для

		стимулирования инноваций. Это часто связано с или использовать в дихотомии с помощью <i>технологии толчка</i> .
Demonstration Демонстрация	An activity that demonstrates the viability of a product or process	Деятельность, которая демонстрирует жизнеспособность продукта или процесса
Deployment Развертывание	The use of a product or process for practical and/or commercial purposes.	использование продукта или процесса для практических и / или коммерческих целях.
Development Разработка	Systematic work, drawing on existing knowledge gained from research and/or practical experience, which is directed to producing new materials, products or devices, to installing new processes, systems and services, or to improving substantially those already produced or installed	систематическая работа, опираясь на существующих знаниях, полученных в результате исследований и / или практического опыта, который направлен на создание новых материалов, продуктов или устройств, для установки новых процессов, систем и услуг или значительное усовершенствование уже произведено или установлено
Diffusion Диффузия	Widespread uptake of a product or process throughout the market of potential adopters	Широкое распространение поглощение продукта или процесса по всему рынку потенциальных усыновителей
Early deployment Раннее развертывание	The early use of a product or process for practical and/or commercial purposes. Corresponds roughly to an <i>innovation</i> .	Раннее использование продукта или процесса для практических и / или коммерческих целях. Примерно соответствует <i>инновации</i> .
Experimental development Опытноконструкторские разработки	<i>See development</i>	<i>См развития</i>
Feedback R&D Обратная связь R & D	<i>R&D</i> conducted to solve scientific or technical problems that arise when a product or process is being demonstrated or deployed	<i>R & D</i> проводится с целью решения научных или технических проблем, которые возникают, когда продукт или процесс демонстрируется или развернуто
Full-scale deployment Развертывание Полномасштабная	Commercial deployment where a product or process has established a new market or has gained a material share of an existing market.	Коммерческое развертывание, где продукт или процесс был создан новый рынок или приобрел материальную долю существующего рынка.

<p>Incremental innovation Инкрементная инновация</p>	<p>An improvement in performance, cost, reliability, design etc. to an existing commercial product or process without any fundamental novelty in end-use service provision</p>	<p>Улучшение производительности, стоимости, надежности, дизайн и т.п. в существующий коммерческий продукт или процесс без каких либо фундаментальной новизны в предоставлении услуг конечного пользования</p>
<p>Innovation system Инновационная система</p>	<p>The system of actors, institutions, networks and processes that result in innovation taking place. Covers <i>research, development, demonstration</i> and <i>commercial</i> activities leading to <i>deployment</i>. Can be used in reference to countries, sectors or technologies. Formally, covers processes that lead to early deployment but can also be used in an extended sense to include processes leading to <i>commercial</i> or <i>full-scale deployment</i>.</p>	<p>система субъектов, учреждений, сетей и процессов, которые приводят в области инноваций происходит. Охватывает <i>научные исследования, разработки, демонстрации</i> и <i>коммерческой деятельности</i>, ведущие к <i>развертыванию</i>. Может использоваться в отношении стран, секторов и технологий. Формально охватывает процессы, которые приводят к раннему развертыванию, но также могут быть использованы в широком смысле, чтобы включать в себя процессы, ведущие к <i>коммерческой</i> или <i>полномасштабной развертывания</i>.</p>
<p>Technology readiness level (TRL) Уровень готовности технологии (TRL)</p>	<p>A type of measurement system developed by NASA to assess the maturity level of a particular technology. Used mainly to assess the readiness of individual technological components to operate in a larger technology system. Because of the specific context, it cannot readily be mapped on to the Frascati definitions of <i>R&D</i>. TRLs range from 1-9 with: TRL 1 corresponding roughly to <i>basic research</i>; TRLs 2-4 to <i>applied research</i>; TRLs 5- 6 <i>applied research/development</i>; TRLs 7-8 to <i>demonstration</i>; and TRL 9 to <i>full-scale deployment</i>.</p>	<p>тип измерительной системы, разработанная НАСА для оценки уровня зрелости конкретной технологии. Используется в основном для оценки готовности отдельных технологических компонентов для работы в более крупной технологической системы. Из за конкретного контекста, он не может легко быть отображены на определениям Фраскати <i>R & D</i>. TRLS варьируются от 1-9 с: TRL 1 соответствует примерно <i>фундаментальных исследований</i>; TRLS 2-4 <i>прикладных исследований</i>; TRLS 5- 6 <i>прикладные исследования / разработки</i>; TRLS 7-8 для <i>демонстрации</i>; и TRL 9 до <i>полномасштабного развертывания</i>.</p>
<p>Innovation Инновации</p>	<p>New products and processes and significant technological improvements in products and</p>	<p>Новые продукты и процессы и значительные технологические улучшения продуктов и процессов.</p>

	processes. An innovation has taken place if it has been introduced on the market (product innovation) or used within a production process (process innovation). Depending on context, products and processes can be new or improved anywhere in the world, or new or improved in relation to a firm, a market or a country.	Нововведение имело место, если оно было введено на рынке (инновационный продукт) или используемые в производственном процессе (инновационный процесс). В зависимости от контекста, продуктов и процессов могут быть новыми или улучшены в любой точке мира, или новые или улучшенные по отношению к фирме, на рынке или стране.
Invention Изобретение	A new scientific or technical idea, and the means of its embodiment or accomplishment. To be patentable, an invention must be novel, have utility, and be non-obvious.	новая научная или техническая идея, и средства его воплощения или выполнения. Чтобы быть патентоспособным, изобретение должно быть новым, иметь полезность, и быть неочевидным.
Market formation Формирование рынка	Activities designed to create, enhance, or exploit <i>niche markets</i> and the early <i>commercialisation</i> of technologies in wider markets	мероприятия, направленные на создание, повышения, или использовать <i>нишевые рынки</i> и ранней <i>коммерциализации</i> технологий в более широких рынках
Niche markets Нишевые рынки	Application of a product or process in a limited market setting (or niche) based on a specific relative performance advantage (or on public policy incentives) and typically not exposed to full market competition	Применение продукта или процесса в ограниченном рыночных условиях (или ниши) на основе определенной относительного преимущества производительности (или на стимулы государственной политики) и, как правило, не подвергаются полной рыночной конкуренции
Pilot plants Опытные заводы	Plant constructed with the principal purposes of obtaining experience and compiling engineering and other data	Завод построен с основными целями получения опыта и составления инженерных и других данных
Prototype Прототип	An original model constructed to include all the technical characteristics and performances of a new product or process	оригинальная модель, построенная, чтобы включить все технические характеристики и представления нового продукта или процесса
Radical innovation Радикальное новшество	A new product or process that strongly deviates from prevailing norms and so often entails a disruptive change over existing commercial technologies and associated institutions	новый продукт или процесс, который сильно отличается от существующих норм и так часто влечет за собой изменение разрушительное по сравнению с существующими коммерческими

		технологиями и связанных с ними институтов
Research and development (R&D) Исследования и разработки (R & D)	Creative work undertaken on a systematic basis in order to increase the stock of knowledge, including knowledge of man, culture and society, and the use of this stock of knowledge to devise new applications.	Творческая работа, проводимая на систематической основе с целью увеличения запаса знаний, включая знания о человеке, культуре и обществе, а также использование этого запаса знаний для разработки новых приложений.
Research, development and demonstration (RD&D) Исследование, разработка и демонстрация (RD & D)	Collective term covering all three activities	собираемый термин, охватывающий все три вида деятельности
Research, development, demonstration and deployment (RDD&D) Исследования, разработки, демонстрации и внедрения (РДД & D)	Collective term covering all four activities	собираемый термин, охватывающий все четыре вида деятельности
Technology demonstration Технология демонстрации	<i>Prototype</i> , rough example or an otherwise incomplete version of a conceivable product or future system, put together as proof of concept with the primary purpose of showcasing the possible applications	<i>prototyp</i> , грубый пример или иначе неполной версией мыслимых продукта или будущей системы, вместе взятые, как доказательство концепции с основной целью демонстрации возможности применения
Technology push Технология Push	Technology push is the process of pushing a technology on to the market through RD&D or production and sales functions. It can refer either to firm activities or to public sector policies and measures designed to promote innovation. It is often linked to or used in dichotomy with <i>demand pull</i> . Notes: 1) Frascati manual definition; 2) Oslo manual definition; 3) NASA definition; 4) definition in common use	Технология толчок процесс проталкивания технологии на рынок через RD & D или производства и реализации функций. Это может относиться либо к деятельности фирмы или политики государственного сектора и мер, направленных на поощрение инноваций. Это часто связано с или использовать в дихотомии с <i>требованием тянуть</i> . Примечания: 1) Фраскати ручное определение; 2) Руководства Осло определение; 3) определение НАСА; 4) определение в общем пользовании

<p>Accuracy Точность</p>	<p>The closeness of a measured quantity to the actual quantity that was measured, the measurand. Sometimes thought of as a tolerance range on a measurement's value. Often used colloquially as a synonym for uncertainty of measurement.</p>	<p>близость измеряемой величины к фактической величины, которая была измерена, измеряемая величина. Иногда рассматривать как диапазон допуска по значению измерения в. Часто используется разговорно как синоним неопределенности измерений.</p>
<p>Calibration Калибровка</p>	<p>"Calibration is the operation that, under specified conditions, establishes a relationship between the quantity values with measurement uncertainties provided by measurement standards and corresponding indications with measurement uncertainties." (VIM) Thus, calibration involves measurements and comparisons, not an actual adjustment. For metrology, the formal comparison is of measuring equipment against a standard of higher level (a national standard defined in the U.S. by NIST) under controlled and specified conditions to document the accuracy of the instrument being compared.</p>	<p>Калибровка является операция, которая, при определенных условиях, устанавливает связь между значениями количества неопределенностей измерений, предусмотренных эталонов и соответствующих показаний с неопределенности измерения" (VIM). Таким образом, калибровка включает в себя измерения и сравнения, а не фактическую корректировку. Для метрологии, формальное сравнение измерительного оборудования по стандарту высшего уровня (национальный стандарт, определенный в США NIST) в контролируемых и определенных условиях, чтобы документировать точность прибора сравниваются.</p>
<p>Datum Данная величина</p>	<p>In metrology, a datum is simply an idealized reference feature from which another features' orientation, position, or other characteristic is defined. Datums can be many types of features, planes, cylinders, points, centerlines, constructions or offsets from other features, anything that can be measured or established for use in locating other features. Although the plural form of datum is really data, many people, including the author, uses datums as the plural in this application.</p>	<p>В метрологии, данностью просто идеализированный ссылка особенность, из которой определяется ориентация еще одна Функциональные особенности ", положение, или другие характеристики. Нулевые может быть много типов признаков, плоскостей, цилиндров, точек, осевыми, сооружений или смещения от других функций, либо которые могут быть измерены или установленные для использования в поиске других возможностей. Хотя форма множественного точки привязки действительно данных, многие люди, включая автора, использует датумы как множественное число в данном</p>

		приложении.
Dimensional Inspection Контроль размеров	The process of characterizing an object's size and shape through measurements of points, lengths, and volumes. Usually such an inspection results in a report comparing the measured object to another object, an idealized object, or a previous state of the object.	процесс, характеризующий размер объекта и форму путем измерения точек, длин и объемов. Обычно такие результаты проверки в отчете сравнения измеряемого объекта к другому объекту, идеализированного объекта или предыдущее состояние объекта.
Dimensional Metrology Размерный Метрология	The study or practice of high precision measurements to quantify physical sizes, orientations, and distances of objects and shapes.	Исследование или практика высокоточных измерений для количественной оценки физических размеров, ориентации и расстояния объектов и форм.
Dimensional inspection Контроль размеров	A method that involves measuring a part's dimensions by way of a 3D laser tracker or scanner. There are several types of dimensional inspection services depending on the type of measurements that a project requires. Services offered by ECM: First Article Inspection, In-Line and In-Process Testing, As-Built Inspection as well as Calibration and Certification of machines, tooling and fixtures.	Метод, который включает в себя измерение размеров отдельной части путем 3D лазерного трекера или сканера. Есть несколько видов контроля размеров услуг в зависимости от типа измерений, что проект требует. Услуги, предоставляемые ECM: Первая статья инспекции, In-Line и в ходе процесса тестирования, As-Встроенный инспекции, а также калибровки и сертификации машин, инструментов и приспособлений.
First Article Inspection (FAI) Первая статья инспекции (МАФ)	As the name implies, first article inspection is usually performed on one or more of the first parts in production. The inspection is usually exhaustive, covering every dimension on the drawing, and provides a final verification of the manufacturing process. After the first article is proved out, subsequent parts are often inspected less exhaustively to save time and money.	Как следует из названия, первая проверочная статья обычно выполняется на одном или нескольких из первых частей в производстве. Инспекции, как правило, являются исчерпывающим, охватывающий все аспекты на чертеже, и обеспечивает окончательную проверку производственного процесса. После того, как первая статья доказана вне, последующие части часто осмотрены менее исчерпывающе, чтобы сэкономить время и деньги.
Free-Form Shapes Свободной формы	In metrology, this refers to surfaces with unconventional or continuously varying shapes like	в области метрологии, это относится к поверхности с нетрадиционными или непрерывно меняющихся форм,

Формы	bones, customized molds, boat hulls, or the sculptures of Henry Moore.	таких как кости, индивидуальные формы, корпусов лодок, или скульптуры Генри Мура.
Gage R&R (Gage Repeatability and Reproducibility) Gage R & R (Gage Повторяемость и воспроизводимость)	A set of repeated measurements used to determine the fitness of a gage or other measuring instrument for a specific function. The test tries to account for the effects of equipment, method, and operator in an estimate of precision and uncertainty by having a number of operators use the equipment to measure a reference standard or part.	Набор повторных измерений, используемых для определения пригодности колеи или другого измерительного прибора для конкретной функции. Тест пытается учесть влияние оборудования, метода и оператора в оценке точности и неопределенности, имея ряд операторов используют оборудование для измерения эталонного стандарта или его части.
GD&T	Geometric dimensioning and tolerancing is a system and symbolic language for describing the permissible limits, or tolerances, in a part's physical dimensions and measured values. In the United States the standard describing GD&T is ASME Y14.5. In Europe ISO has a series of standards that cover the same material. The ASME and ISO standards use the same symbols, but interpretations are slightly different in some cases.	Геометрическая размеров и допусков представляет собой систему и символический язык для описания допустимых пределов, или невосприимчивости, в физических размеров отдельной части и измеренных значений. В Соединенных Штатах стандарт, описывающий GD & T является ASME Y14.5. В Европе ISO имеет ряд стандартов, которые охватывают один и тот же материал. Стандарты ASME и ISO используют одни и те же символы, но интерпретации немного отличаются в некоторых случаях.
Influence Quantity Влияние Количество	A quantity that, in a direct measurement, does not affect the quantity that is actually measured, but affects the relation between the indication and the measurement result. An example in laser tracker work would be air temperature and humidity.	Величина, которая, в прямом измерении, не влияет на количество, которое фактически измеренное, но влияет на соотношение между показанием и результатом измерения. Пример лазерного трекера работы будет температура и влажность воздуха.
Instrumental Uncertainty Инструментальный Uncertainty	A component of measurement uncertainty arising from the measuring instrument or measuring system in use, and obtained by its calibration.	составляющая неопределенности измерений, вытекающие из измерительного прибора или измерительной системы в использовании, и получено его калибровки.
Maximum Permissible	<i>There are a few synonyms for this</i>	<i>Есть несколько синонимов этого</i>

<p>Error</p> <p>Максимальная допустимая погрешность</p>	<p><i>term but all pertain to measurements and limits of error. The “extreme value of measurement error, with respect to a known reference quantity value, permitted by specifications or regulations for a given measurement, measuring instrument, or measuring system. NOTE 1 Usually, the term “maximum permissible errors” or “limits of error” is used where there are two extreme values. NOTE 2 The term “tolerance” should not be used to designate ‘maximum permissible error.’” (VIM)</i></p>	<p><i>термина, но все относятся к измерениям и пределах погрешности. “Экстремальное значение погрешности измерения, по отношению к известному опорному значению величины, допускается техническими условиями или правилами для данного измерения, измерительный прибор или измерительная система. ПРИМЕЧАНИЕ 1. Как правило, термин “максимально допустимые погрешности” или “пределы ошибки” используется там, где есть два крайних значения. 2 Термин «толерантность» не должна использоваться для обозначения ‘максимально допустимую ошибку.’” (VIM)</i></p>
<p>Measurement Result</p> <p>Результаты измерения</p>	<p>Any quantities attributed to a measurand from a measurement together with other relevant information. Environmental conditions or measurement uncertainty are two examples of other relevant information.</p>	<p>Любые величины, приписываемые измеряемой величине от измерения вместе с другой соответствующей информацией. Условия окружающей среды или неопределенности измерений приведены два примера другой соответствующей информации.</p>
<p>Measurement Traceability</p> <p>Прослеживаемость измерений</p>	<p>Also known as “metrological traceability.” This is simply how metrologists connect to the standard by which they measure. That standard in the U.S. is set and defined by NIST. Picture links in a chain. Each link represents a comparison that pertains to an instrument or tool’s measurements to a NIST defined standard or requirement. Because ECM calibrates to a NIST traceable standard, ECM can determine the precision and accuracy of a tool or instrument.</p>	<p>также известный как Это просто, как метрологи подключиться к стандарту, с помощью которого они измеряют “метрологической прослеживаемости.” Этот стандарт в США устанавливается и определяется NIST. Изображение ссылки в цепочке. Каждое звено представляет собой сравнение, которая относится к инструменту или измерений инструмента на NIST в определенный стандарт или требование. Поскольку ECM калибрует к контролепригодной NIST, ECM может определить точность и точность инструмента или инструмента.</p>
<p>Measurement Uncertainty</p> <p>Погрешность измерения</p>	<p>An estimate of the uncertainty of a measurement. Usually comprised</p>	<p>Оценка неопределенности измерений. Как правило, состоит из</p>

	of instrumental uncertainty, and a number of other factors such as procedural uncertainty, and environmental uncertainty.	инструментальной неопределенности, а также ряд других факторов, таких как процедурной неопределенности и экологической неопределенности.
Measuring System Измерительная система	A “set of one or more measuring instruments and often other devices, including any reagent and supply, assembled and adapted to give information used to generate measured quantity values within specified intervals for quantities of specified kinds. <i>NOTE 1</i> “A measuring system may consist of only one measuring instrument.” (VIM)	"набор из одного или нескольких измерительных приборов и других устройств часто, в том числе любого реагента и поставки, собраны и адаптированы, чтобы дать информацию,используемую для создания измеренных значений величины в заданные интервалы времени для количеств указанных видов. <i>Примечание 1</i> "Измерительная система может состоять только из одного измерительного прибора." (VIM)
Metrology Метрология	The science of measurement and how measurements are used. Used to measure and verify an objects dimensional quality.	наука о измерениях измерения и как используются. Используется для измерения и верифицировать объекты на мерную качество.
Measurand Измеряемая	Any quantity being measured. The term applies to any type of measurement, mass, force, luminosity, etc. in dimensional metrology, one could also call an object or a feature of an object being measured a measurand and be understood.	Любое количество измеряется. Этот термин применяется к любому типу измерения, массы, силы, светимость и т.д. в размерной метрологии, можно также назвать объект или свойство объекта измеряется в измеряемую и быть понятием.
Micron or Micrometer (μm) Микрон или микрометр (мкм)	A unit in the metric system equal to one millionth of a meter or approximately 0.00003937 inches. It is commonly used to describe the uncertainty of precision measuring machines.	единица в метрической системе, равной одной миллионной метра или около 0,00003937 дюймов. Она обычно используется для описания неопределенности прецизионных измерительных машин.
Nominal Dimensions Номинальные размеры	In dimensional metrology Nominal Dimensions are the dimension values given on a drawing or in a computer model. Measured values are compared to nominal to determine whether a part conforms to its design.	в размерном метрологических Номинальные размеры являются значения измерений, приведенные на чертеже или в компьютерной модели. Измеренные значения сравниваются с номинальным, чтобы определить, соответствует ли часть его конструкции.

<p>Non-Contact Measurement Бесконтактное измерение</p>	<p>This is simply the practices of taking an object's measurements without making physical contact with it. Often called scanning. Non-contact measurements can be used to measure an object with a delicate surface or weak structure that could not otherwise stand up to contact measuring.</p>	<p>Это просто практика проведения измерений объекта без физического контакта с ним. Часто называемый процесс сканирования. Бесконтактные измерения могут быть использованы для измерения объекта с деликатной поверхностью или слабой структуры, которые иначе не могли бы противостоять бесконтактного измерения.</p>
<p>Non-Parametric Model Non-параметрическая модель</p>	<p>Also known as a "dumb model", this is a 3D CAD model whose shape cannot usually be edited as easily as a parametric model. Commonly available file formats for porting files between CAD programs like IGES or STEP typically produce dumb models.</p>	<p>также известный как "немой" модель, это модель 3D CAD, форма которого обычно не может быть отредактирован так же легко, как параметрической модели. Обычно доступные форматы файлов для портирования файлов между программами САПР, как IGES или STEP обычно производят тупые модели.</p>
<p>Parametric Model Параметрическая модель</p>	<p>A parametric model is a CAD model that, can be edited and changes will propagate through the model automatically preserving the relationships between features. Typically these models can only be edited in the CAD program that created them.</p>	<p>параметрическая модель представляет собой CAD модель, которая, может быть отредактирован и изменения будут распространяться через модель автоматически сохраняющей отношения между объектами. Как правило, эти модели могут быть изменены только в программе CAD, которая их создала.</p>
<p>Photogrammetry Фотограмметрия</p>	<p>Non-contact imagery that takes 3D coordinate measurements (XYZ) through photographs.</p>	<p>Бесконтактный снимки, которые требуется 3D измерения координат (XYZ) через фотографии.</p>
<p>Point Cloud Облако точек</p>	<p>A type of data consisting of many points in 3D space. The number of points may run from hundreds or thousands in the case of a CMM or laser tracker, to hundreds of millions, or even more points in the case of a laser scanner. Point cloud data can be compared to a CAD model or used to reverse engineer an object.</p>	<p>тип данных, состоящих из множества точек в 3D пространстве. Число точек может выполняться из сотен или тысяч в случае СММ или лазерного трекера, сотни миллионов или даже больше очков в случае лазерного сканера. Данные точки помутнения можно сравнить с моделью САПР или использовать перепроектировать объект.</p>
<p>Polygonal Modeling Полигонального</p>	<p>A CAD model using small planar surfaces to approximate the shape of a surface. The surfaces are</p>	<p>модель САПР с использованием небольших плоских поверхностей, чтобы приблизить форму</p>

моделирования	usually triangular and the model is quite similar to an STL model. (See Mesh definition 1)	поверхности. Поверхности, как правило, треугольной и модель очень похожа на модель STL. (Определение Mesh 1)
Precision Точность	How close one measurement result will be to another result or set of results. Precision should not be mistaken for accuracy. A precise instrument could give a consistently erroneous result. The term precision is often used as a synonym for an instrument's repeatability.	Насколько близко один результат измерения будет другой результат или набор результатов. Точность не следует путать с точностью. Точный инструмент может дать ошибочный результат последовательно. Термин точность часто используется как синоним повторяемостью не давал инструмента.
Reference Model Эталонная модель	Typically a CAD model, but occasionally a physical master, against which data on a measured part is compared.	Обычно модель CAD, но иногда физический хозяин, с которым сравнивается данные по измеренной части.
Repeatability Воспроизводимость	A measurement system's precision under a set of measurement conditions, the repeatability condition.	точность измерительной системы в соответствии с набором условий измерения, условия повторяемости.
Reproducibility Воспроизводимость	Measurement precision under the Reproducibility Condition of Measurement.	Точность измерения при воспроизводимости режима измерения.
Repeatability Condition Повторяемость Состояние	In contrast to the Repeatability Condition of Measurement, the Reproducibility Condition specifies different measuring systems, locations, operators, and environmental conditions for measurement.	В отличие от Повторяемость режима измерения, воспроизводимости Состояние определяет различные измерительные системы, местоположения, операторы и условия окружающей среды для измерения.
Resolution Разрешение	1. (of a measuring instrument or system) Smallest change in a quantity being measured that causes a perceptible change in the corresponding indication. Resolution can be affected by internal or external factors like noise, friction, or temperature. The value of the measurand may also affect resolution. Not to be confused with definition 2. (of a displaying device) Smallest difference between indications	1. (измерительного прибора или системы) малейшее изменение в измеряемой величины, что приводит к заметному изменению соответствующей индикации. Разрешение может зависеть от внутренних или внешних факторов, таких как шум, трение, или температуры. Значение измеряемой величины может также влиять на разрешение. Не следует путать с определением 2. (из дисплейного устройства) Наименьшая разница

	that can be meaningfully distinguished or the number of digits in a digital display.	между показаниями, которые могут быть значительно отличаются или количество цифр в цифровом дисплее.
Reverse Engineering Обратное проектирование	This process involves producing a drawing or 3D digital representation of a pre-existing, tangible object usually via CAD, CAE or CAM type software. At ECM, the object is measured with a 3D laser scanner, the generated point cloud data is transferred into a NURBS surface or triangular mesh or a number of other options. From this point, the 3D digital CAD model is reconstructed to look like the original object that was laser scanned.	Этот процесс включает получение чертежа или цифровое представление 3D из уже существующей, материального объекта, как правило, с помощью CAD, CAE или типа CAM программного обеспечения. В ECM, объект измеряется с помощью 3D лазерный сканер, генерируемый облако данных точка передается в поверхность NURBS или треугольной сетки или ряд других вариантов. С этой точки зрения, 3D цифровая модель CAD восстанавливается выглядеть как оригинальный объект, который был лазерный сканированного.
Uncertainty Неопределенность	See <i>Measurement Uncertainty</i> .	См <i>погрешность измерения</i> .
Validation	Demonstration by test or analysis that an instrument, system, or procedure is fit for a certain task.	Демонстрация с помощью теста или анализа, что инструмент, система или процедура подходит для конкретной задачи.
Verification	The proof, by means of objective evidence, that an item meets its specification requirements. In dimensional inspection the object's dimensions would be measured and compared to the drawing or CAD model of the object.	Доказательство, с помощью объективных доказательств того, что элемент отвечает его требованиям спецификации. В размерного контроля размеров объекта будет измеряться и по сравнению с чертежной или CAD модели объекта.
Calibration, Calibration protocol Калибровка, Протокол калибровки	Determination of the relationship between the output (electrical) measurements from a Sensor and the mechanical reference values defined by standards. The result of the calibration can be documented on paper. It is a Characteristic of quality when products are supplied with a calibration	Определение взаимосвязи между выходными (электрический) измерения из датчика и механических эталонных значений, определенных стандартами. Результат калибровки может быть задокументированы на бумаге. Это характеристика качества, когда продукты поставляются с

	protocol.	протоколом калибровки.
Measurement device Устройство измерения	Device, which alone or in conjunction with other devices, is intended for the measurement of a measurement quantity, refer to DIN 1319-1. They are used for the determination of geometric and physical quantities. Here, a quantity to be measured is reduced to a known unit.	устройство, которое самостоятельно или в сочетании с другими устройствами, предназначен для измерения количества измерений, см DIN 1319-1. Они используются для определения геометрических и физических величин. Здесь, измеряемой величиной сводится к известному устройству.
Measurement object Объект измерения	The measurement object is a body whose movement, position, dimension or temperature is to be measured by the Sensor.	объект измерения представляет собой орган, движение, положение, размер или температура должна быть измерена с помощью <u>датчика</u> .
Measurement object diameter Измерение диаметра объекта	Minimum required Target surface for inductive and capacitive Displacement Sensors for a successful displacement measurement. The Target diameter is typically proportional to the Sensor outer diameter.	Минимальное требуемое <u>Целевая</u> поверхность для индуктивной и емкостной <u>Объем датчика</u> s для успешного измерения смещения. <u>Целевой</u> диаметр, как правило, пропорционален <u>датчика</u> наружного диаметра.
Measuring range Диапазон измерений	The measuring range describes the space of a Sensor in which the object to be measured must be situated so that the specified technical data are satisfied. The extreme regions of this space are termed the start and end of the measuring range. Some Sensors exhibit a space (cf. start of measuring range) between the measuring range and the Sensor. With contacting Sensors, the measuring range is the distance between the mechanically minimum and maximum possible distance of the Sensor mounting to the Measurement object.	Диапазон измерений описывает пространство <u>датчика</u> , в котором измеряемый объект должен быть расположен таким образом, что указанные технические данные удовлетворены. Крайние области этого пространства называются начало и конец диапазона измерений. Некоторый <u>Sensor</u> сек демонстрируют пространство (ср начало диапазона измерений) между диапазоном измерения и <u>датчиком</u> . При контакте <u>датчика</u> s , диапазон измерения расстояния между механически минимальной и максимально возможное расстояние от <u>датчика</u> монтажа на <u>объекте измерения</u> .
Measuring rate Измерение скорости	The measuring rate is the frequency with which a Sensor measures. It reflects the number of measurements in a certain time (typ. 1s). Unit: 1 / s, Hertz, Hz	Измерительная частота является частота, с которой <u>датчиков</u> измеряет. Она отражает число измерений в определенное время (тип. 1S). Единица измерения: 1 / с,

		Герц, Гц
Characteristic Характерно	The characteristic of a Sensor describes the relationship between the physical quantity to be measured and the resulting electrical quantity. The characteristic trace is ideally linear.	характеристике <u>датчика</u> описывает взаимосвязь между физической измеряемой величиной и результирующей электрических величин. Характерный след идеально линейной.
Displacement sensors Датчики смещения	Displacement Sensors are measuring linear Sensors which output a signal representing a certain distance or a certain position referred to a Measurement object. Displacement Sensors are therefore also distance, ranging or Position Sensors.	Смещение <u>датчика</u> с измеряете линейный <u>датчик</u> с которой выходной сигнал, представляющий определенную дистанцию или определенное положение упомянутого в <u>измеряемом объекте</u> . Смещение <u>датчика</u> s поэтому также расстояние, в пределах или <u>установки датчика</u> s.

VII. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

I. Ўзбекистон Республикаси Президентининг асарлари

1. Каримов И.А. Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида. - Т.:“Ўзбекистон”, 2011.
2. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз. – Т.: “Ўзбекистон”. 2017. – 488 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз – Т.: “Ўзбекистон”. 2017. – 592 б.

II. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар

4. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 2019.
5. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни.
6. Ўзбекистон Республикасининг “Коррупцияга қарши курашиш тўғрисида”ги Қонуни.
7. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муасасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-4732-сонли Фармони.
8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги 4947-сонли Фармони.
9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 3 февралдаги “Хотин-қизларни қўллаб-қувватлаш ва оила институтини мустаҳкамлаш соҳасидаги фаолиятни тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5325-сонли Фармони.
10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги “2019-2023 йилларда Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетида талаб юқори бўлган малакали кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш ва илмий салоҳиятини ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4358-сонли Қарори.
11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 июлдаги «Олий ва ўрта махсус таълим тизимида бошқарувнинг янги тамойилларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-4391- сонли Қарори.
12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 июлдаги «Олий ва ўрта махсус таълим соҳасида бошқарувни ислоҳ қилиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПФ-5763-сон фармони.
13. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 августдаги

“Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли фармони.

14. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги 2018 йил 21 сентябрдаги ПФ-5544-сонли Фармони.

15. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 майдаги “Ўзбекистон Республикасида коррупцияга қарши курашиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5729-сон Фармони.

16. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 2 февралдаги “Коррупцияга қарши курашиш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонунининг қоидаларини амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2752-сонли қарори.

17. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сонли қарори.

18. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш сифатини оширишда иқтисодиёт соҳалари ва тармоқларининг иштирокини янада кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 27 июлдаги ПҚ-3151-сонли қарори.

19. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Нодавлат таълим хизматлари кўрсатиш фаолиятини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 15 сентябрдаги ПҚ-3276-сонли қарори.

20. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 2018 йил 5 июндаги ПҚ-3775-сонли қарори.

21. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 26 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 278-сонли Қарори.

Основные литературы:

1. Luigi Cocco. Modern Metrology Concerns. InTech, Chapters published May 16, 2012 under CC BY 3.0 license, 470 pages
2. To get there. Together. Measuring Innovation Sustaining competitive advantage by turning ideas into value. Nine key messages on how to make Innovation work for you. 24 page

3. Innovation Management Measurement: A. Review. ARTICLE in INTERNATIONAL JOURNAL OF MANAGEMENT REVIEWS May 2006, 29 page.
4. Navi Radjou Jaideep Prabhu Simone Ahuja. JUGAAD INNOVATION. THINK FRUGAL, BE FLEXIBLE, GENERATE BREAKTHROUGH GROWTH. 2012, 43 page
5. BS 7000-1:2008 Design management systems – Part 1: Guide to managing innovation

Дополнительная литература

1. Адиллов Ф.Т. Инновацион трансфер. ТМИ. Маъруза матни. 2010.
2. Баратов Ф. Инновацияни ривожлантириш жараёнлари тахлили. «Иқтисодиёт ва таълим» журнали. 1/2006. 71-бет.
3. Джуманов О., Максудов Ж. Инновационная политика предприятий как основа внедрения новейших технологий. «Иқтисодиёт ва таълим». 4/2005. с.23.
4. Абдувалиев А.А. и др. Основы стандартизации, метрологии и управление качеством. Ташкент «Узстандарт». 2005.
5. А.А. Абдувалиев ва бошқалар. “Стандартлаштириш, метрология, сертификатлаштириш, сифат”, Дарслик, Тошкент 2008.
6. Исмагуллаев П.Р. ва бошқалар Сифат менежменти тизими ва уни сертификатлаштириш. Дарслик. Тошкент, «Sano-standart», - 330 б.
7. Исмагуллаев П.Р., Матякубова П.М, Тураев Ш.А. Метрология, стандартлаштириш ва сертификатлаштириш. Дарслик. Тошкент, «Lesson-press», 2015. – 423 б.
8. Низамов А. Научное-техническое развитие как основа экономического роста. «Иқтисодиёт ва таълим» 4/2005. с.18.
9. Намозов О., Камилов О., Федяшева Г. «Инновации: простые решения сложных задач». Экономическое обозрение. №1. 2006. с.18.
10. Омонов О "Инновацион трансфер нима?" Т., "Иқтисодиёт" 2001.

ИНТЕРНЕТ-САЙТЫ:

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/> Инновационный потенциал.
 2. www.uzstandart.uz
 3. <http://www.kievpribor.com.ua>.
 4. <http://www.rostock.kiev.ua>.
 5. www.smsiti.ilm.uz
 6. www.uniiftri.ru
-