



# ИННОВАЦИОННЫЙ ИНЖИНИРИНГ



**В соответствии с определением *инжиниринг* (инженерия) – это область человеческой интеллектуальной и практической деятельности, дисциплина, профессия, задачей которой является применение достижений науки, техники, использование законов природы и её ресурсов для решения конкретных проблем, целей и задач человечества.**



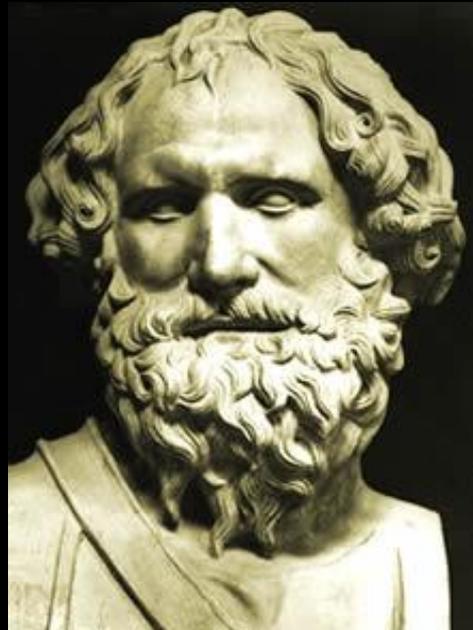
**Исторически возникновение  
инжиниринга связано со строительством.  
В дальнейшем смысловое сочетание  
строительства (построения) и инженерии  
вошло в определение других технических  
и научных направлений.**

**К этим направлениям, к примеру,  
относятся: машиностроение,  
авиастроение, приборостроение и др.**

Появление инженерной деятельности произошло в эпоху рабовладельчества. Инженерная деятельность в начале своего зарождения была связана, главным образом, со строительством и архитектурой. Этот период ознаменовал собой резкий скачок в развитии общественных форм технической деятельности, первый узловый момент ее истории. Наиболее выдающимися инженерами этой эпохи были выходцы знаменитой Александрийской школы: Герон Александрийский, Ктесибий, Архимед, а также римский архитектор Марк Витрувий Поллион, написавший труд «Десять книг об архитектуре».



Герон  
Александрийский



Архимед



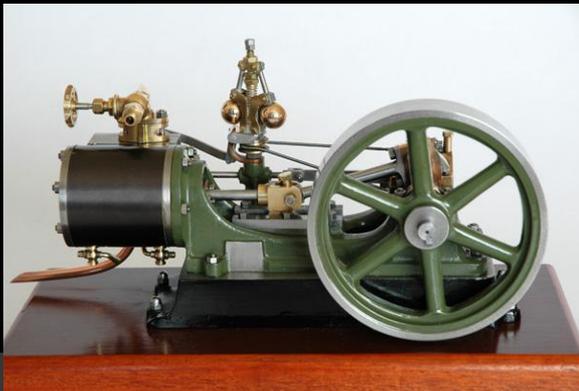
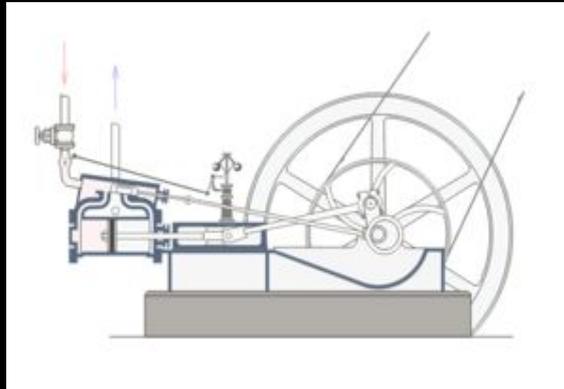
Марк Витрувий  
Поллион



**Второй этап инженерной деятельности начался в эпоху Возрождения и развивался в условиях феодализма и зарождения машинного производства. Основной сферой инженерной деятельности продолжает оставаться строительство, а также создание военной техники (метательных, стенобойных и др. машин). В «Энциклопедии» Дидро и Д'Аламбера инженер определяется как строитель воинских укреплений и машин.**

**Самым выдающимся инженером эпохи Возрождения был Леонардо да Винчи, художник, архитектор, механик, экспериментатор и изобретатель, гениальность которого была подкреплена обширными техническими знаниями.**

Третий этап становления инженерной деятельности имел место в эпоху промышленного переворота и распространения рабочих машин на базе парового двигателя. С историей изобретения различного рода вариантов парового двигателя связаны имена : Герона Александрийского, Йеронимо Аянсом де Бомонт, Томаса Севери, Томаса Ньюкомена, Ивана Ползунова, Джеймса Уатта и др.



**Структура, процесс и обеспечивающие его методы создания востребованного рынком нового продукта на исполнительском уровне называется *инновационным инжинирингом*.**

**Инновационный инжиниринг является ориентированным на удовлетворение рыночной потребности подходом, отвечающим за создание удовлетворяющего эту потребность инновационного продукта и использующего для этой цели все доступные ресурсы.**



**Любой новый для рынка продукт является результатом инновационного инжиниринга, как процесса структурно-функционального соединения всех необходимых для создания инновации ресурсов, осуществляемого производительными силами.**

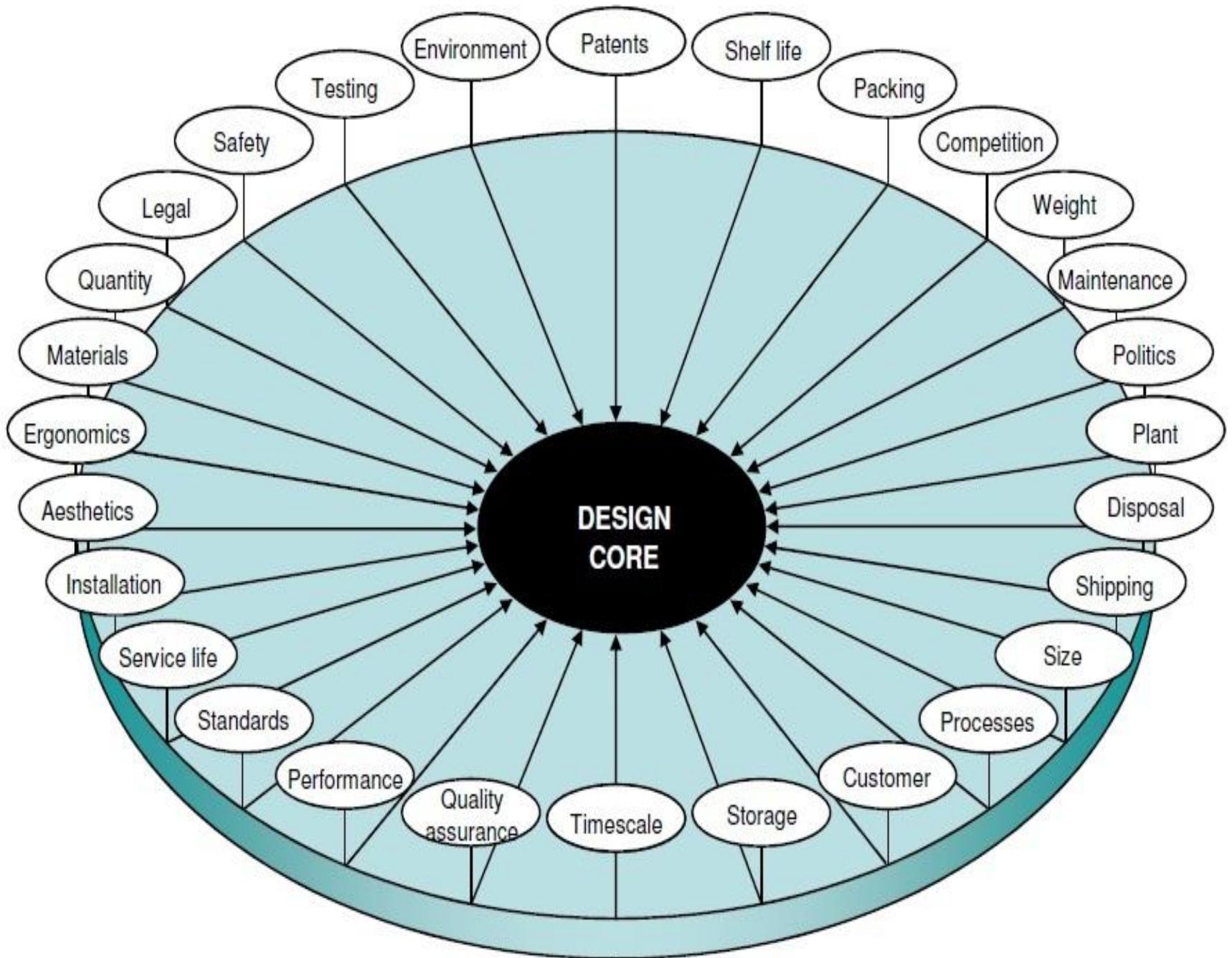
# РЕСУРСНАЯ ДИСПЕРСИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПРОДУКТА



Также как и естественный «белый» свет может быть разложен на спектральные составляющие, любой продукт, в том числе и инновационный, может быть

мысленно разложен на ресурсы, которые были использованы при создании этого продукта.

В инверсном рассмотрении любой инновационный продукт является удачным (или неудачным) результатом целенаправленного сочетания (сложения) различного рода выбранных и использованных при создании инновации ресурсов.



**Инновационный замысел**

**Научные исследования**

**Производительные силы**

**Инновационный маркетинг**

**Патентные исследования**

**Методы разработки**

**Системный инжиниринг**

**Системные компоненты**

**Экономический анализ**

**&**

**ИННОВАЦИОННЫЙ  
продукт**

**ИННОВАЦИОННЫЙ  
ИНЖИНИРИНГ**

**К многообразию ресурсов (прямых и косвенных, материальных и нематериальных), используемых при создании инноваций относятся:**

**образование исполнителей, их опыт работы, подбор кадров, микроклимат в коллективе, материально-техническое обеспечение, используемые программно-инструментальные средства разработки, различного рода методы разработки, патентно-информационный фонд, конструкционные материалы, комплектующие изделия и др.**



**Инновационный инжиниринг существует наряду со множеством других инжинирингов: системным, программным, социальным, генным, инжинирингом знаний и др.**

**Инновационный инжиниринг определяет характер и методы практической деятельности каждого из участников создания инновационного продукта, а также принципы и порядок их взаимодействия в процессе разработки, проектирования, реализации, продвижения и внедрения (диффузии) инноваций.**

**Инновационный инжиниринг имеет как минимум три связанные между собой составляющие: методологическую, структурную и процессуальную.**

**Инновационный инжиниринг, как *методология*, представляет собой совокупность выбираемых исполнителями методов последовательного создания инновационных продуктов.**

**Инновационный инжиниринг, как *структура*, представляет собой систему связанных производственными отношениями производительных сил, с помощью которых осуществляется процесс создания инновационных продуктов, производимый при помощи использования соответствующих методов.**

**Инновационный инжиниринг, как *процесс*, представляет собой практическую реализацию методов создания инновационных продуктов, осуществляемую производительными силами.**



**Большая часть функций инновационного инжиниринга осуществляется в процессе исполнения начальной стадии жизненного цикла технических систем (ЖЦТС), которая названа *инновационной*.**

**Основные характеристики, структурно-функциональная модель будущего объекта техники, рыночная привлекательность, патентоспособность и др. определяются в процессе реализации инновационной стадии его жизненного цикла.**



**Используемые при реализации инновационной стадии ЖЦТС методы должны обеспечивать выполнение всех её этапов.**

**В перечень методов, используемых в инновационном инжиниринге, входят: системный инжиниринг, разнообразие методов активизации творческого мышления, функционально-стоимостный анализ, проверка на патентную чистоту и на патентоспособность, инновационный менеджмент, инновационный маркетинг и др.**

**Важной составляющей инновационного инжиниринга является методика и процесс поиска необходимых для создания инновации ресурсов.**



***Производительными силами***  
инновационного процесса являются  
специалисты в необходимых для  
конкретной разработки областях знания и  
используемые ими средства производства  
(инструментальные средства).

**Применяя профессиональные знания,  
трудовые навыки, приобретённый опыт и  
инструментальные средства  
инновационные специалисты  
осуществляют процесс разработки  
инновационных продуктов.**

**Средства производства, используемые в процессе разработки инноваций, подразделяются на материальные и нематериальные.**

**К материальным средствам производства (разработки) относятся компьютеры, стенды, технологическое оборудование, приборы, инструменты и т.п.**

**К нематериальным средствам относятся программное обеспечение компьютеров общего характера, интернет, используемые в разработках программные инструментальные средства, методики, патентно-информационный фонд, относящиеся к конкретной разработке стандарты и другие нормативные документы.**



**Характер производственных отношений между непосредственными исполнителями инновационной разработки определяются профессиональной и должностной причастностью каждого из них к конечному результату разработки, порядком прохождения этапов инновационной стадии и психологическими принципами функционирования малых групп.**

**Процесс взаимодействия и производственные отношения между членами рабочей группы регулируется инновационным инженером, являющимся ответственным исполнителем инновационной стадии жизненного цикла технической системы (ЖЦТС).**



**Жизненный цикл технической системы (ЖЦТС) включает следующие стадии:**

- 1. Инновационную.**
- 2. Конструкторско-технологическую.**
- 3. Подготовки производства.**
- 4. Производства и сбыта.**
- 5. Эксплуатационную.**

**Основными задачами, которые должны быть решены в процессе реализации инновационной стадии ЖЦТС, являются:**

- всесторонний анализ первичной идеи (ПИ);**
- анализ потребности, которая должна быть удовлетворена при реализации ПИ;**
- анализ рынка, для которого создаётся новое изделие;**
- проверка новизны инновационного предложения;**
- создание рыночного образа инновации;**
- построение структурно-функциональной модели будущего изделия;**
- осуществление компонентного синтеза;**
- разработка и испытания прототипа;**
- разработка технического задания для осуществления технического проекта.**



**Инновационная стадия ЖЦТС начинается с формулирования и анализа первичной идеи и заканчивается передачей документации и технического задания для дальнейшей разработки проекта в рамках конструкторско-технологической стадии.**

**В решении задач инновационной стадии участвуют менеджер проекта, экономист, инновационный инженер, специалист по маркетингу и патентовед.**



**Каждый из специалистов, участвующих в разработке этапов инновационной стадии ЖЦТС выполняет свою часть инновационного проекта, которая определяется для каждого из них соответствующим комплексом задач.**

**Процесс разработки ИС ЖЦТС требует особым образом организованного творческого и интерактивного взаимодействия участвующих в реализации этапов инновационной стадии специалистов.**



**Интегративные (объединяющие) функции и часть менеджерских обязанностей при реализации инновационной стадии ЖЦТС осуществляются инновационным инженером.**

**Менеджер проекта, при этом, решает общие организационные вопросы, касающиеся всех стадий разработки инновационного продукта.**

**Кроме функций инновационного менеджера, инновационный инженер в рамках инновационной стадии ЖЦТС выполняет функции исполнителя инженерной части проекта.**

**Инновационный характер разработки определяется, в основном, деятельностью инженера, маркетолога и патентоведа.**



**Три богатыря инновационной стадии ЖЦТС**



# **СПЕЦИАЛИСТ ПО МАРКЕТИНГУ (Маркетолог)**

**От деятельности маркетолога в значительной степени зависит степень успеха инноваций.**

**Анализ причин провала инноваций показывает, что в 50% случаев ими явился поверхностный анализ рынка.**

**75% экспертов внесли в список наиболее важных факторов успеха степень адаптации к требованиям покупателей и только 25% - «умелый маркетинг» (т.е., реализацию конкретных программ продвижения инновации).**

**Ключевое влияние на успех инноваций оказывают действия в сфере стратегического маркетинга, предшествующие выпуску товара,**

**Приоритетным фактором является «понимание рынка», а не активность на нём.**

# **Основные функции маркетолога в процессе реализации инновационной стадии ЖЦТС.**

- 1. Участие в процессе генерирования инновационных идей.**
- 2. Анализ и отбор поступивших на рассмотрение идей.**
- 3. Анализ потребностей, которые подлежат удовлетворению при внедрении инноваций на основе выбранной идеи.**
- 4. Участие в процессе преобразования первичной идеи в инновационный замысел.**
- 5. Участие в разработке концепции товара (рыночного образа инновации).**
- 6. Исследование рынка (сегментирование, товарные ниши, конкуренты, риски, прогнозирование и т.д.)**
- 7. Разработка стратегии маркетинга с необходимой корректировкой концепции инновационного продукта.**



# ПАТЕНТОВЕД



**В процессе реализации инновационной стадии ЖЦТС патентоведом осуществляется предварительная проверка новых технических решений на *патентную чистоту*, *экспертиза на новизну* и определяется стратегия *патентной защиты* потенциальных изобретений.**

**Патентная чистота – это свойство объекта, при котором он может быть реализован в определённой стране (странах) без нарушения чужих зарегистрированных исключительных прав на патенты.**

**Проверка на патентную чистоту – это проверка объекта на возможность его законного использования.**



**Экспертиза на новизну (патентоспособность) производится с целью поиска и обнаружения отличий проверяемого технического решения от его прототипа, несмотря на то, что рассматриваемые и сравниваемые объекты имеют общие признаки.**

**При этом проверяется только предполагаемое изобретение (экспертиза ведется по всем возможным странам), с учётом патентного законодательства каждой из стран патентования и во внимание может приниматься любая информация из доступных источников, порочащая новизну изобретения.**



**Стратегия патентной защиты предусматривает «обход» действующих патентов, создание «патентных зонтиков» и «зонтичных патентов», обход «патентных ловушек» и реализацию другой «патентной экзотики», обеспечивающей безопасный, в правовом смысле, вывод инновационного продукта на рынок.**

**Кроме этого, патентоведем производится:**

- 1. Консультирование и патентно-информационное обеспечение исполнителей инновационной стадии.**
- 2. Оформление патентной документации и ведение переписки по вопросам патентования.**
- 3. Обеспечение патентно-правовой охраны изобретений, созданных в процессе разработки инновации и др.**



**???**