



ИННОВАЦИОННЫЙ ИНЖИНИРИНГ



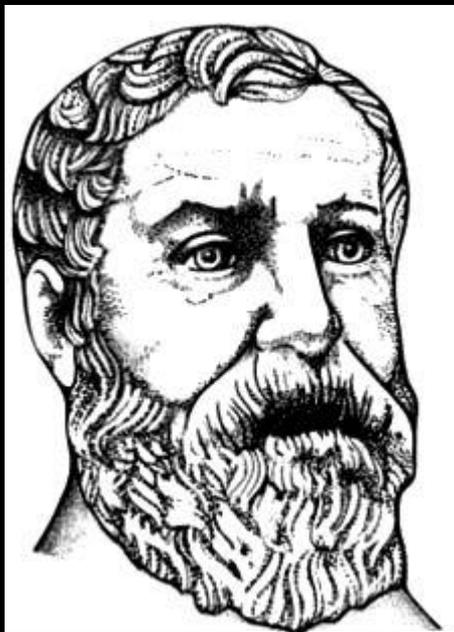
В соответствии с определением *инжиниринг* (инженерия) – это область человеческой интеллектуальной и практической деятельности, дисциплина, профессия, задачей которой является применение достижений науки, техники, использование законов природы и её ресурсов для решения конкретных проблем, целей и задач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



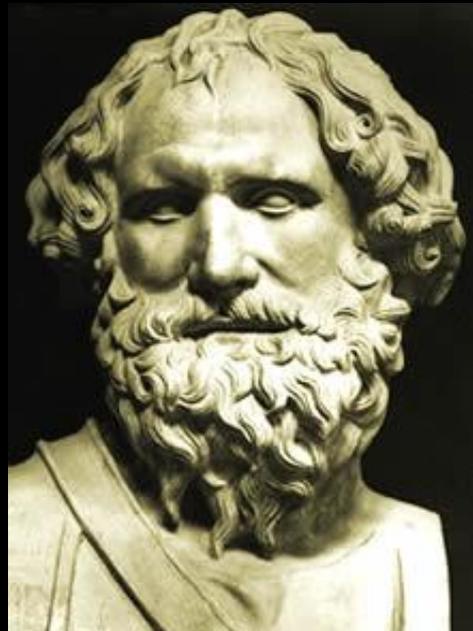
**Исторически возникновение
инжиниринга связано со строительством.
В дальнейшем смысловое сочетание
строительства (построения) и инженерии
вошло в определение других технических
и научных направлений.**

**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



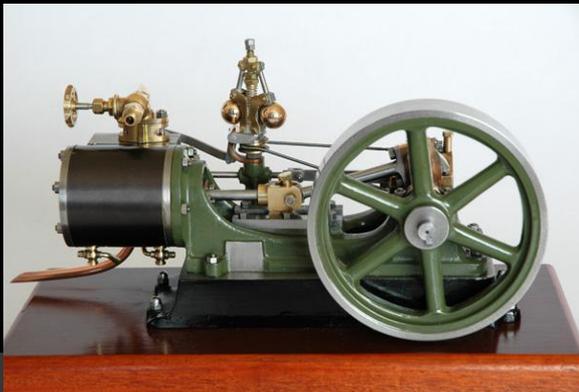
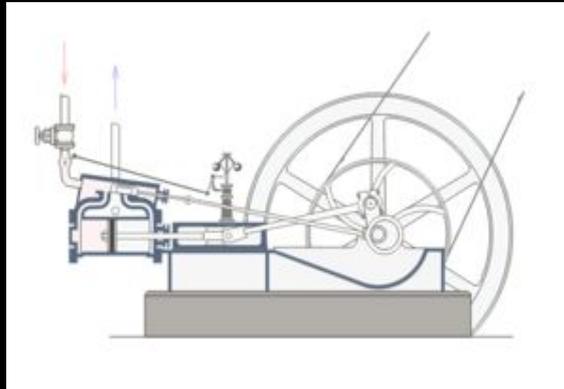
Марк Витрувий
Поллион



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 производственными силами.

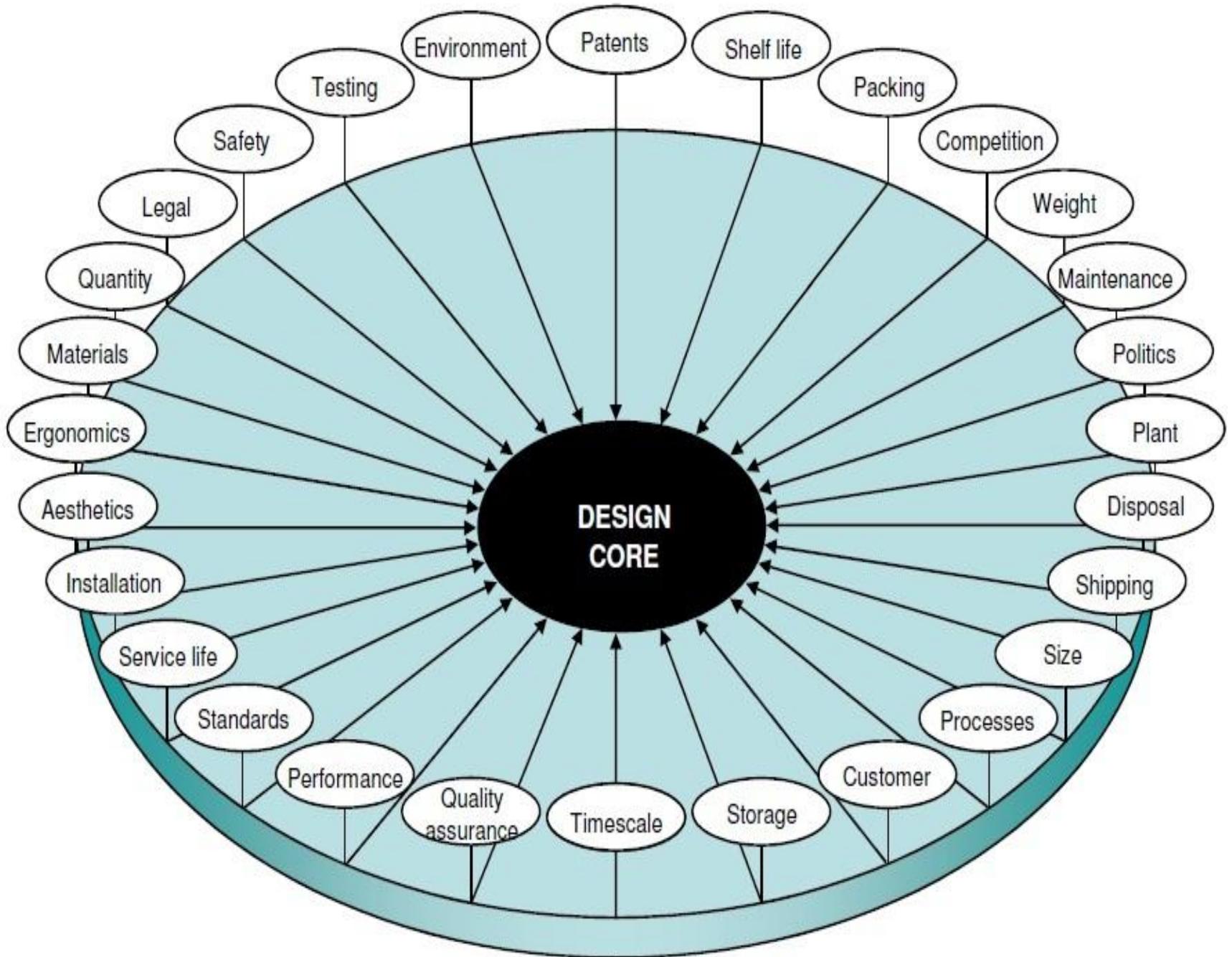
РЕСУРСНАЯ ДИСПЕРСИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПРОДУКТА



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.**

???