

Томский государственный университет
Факультет инновационных технологий

Теоретическая инноватика
группа 18603

Преподаватель: доцент УИ, к.х.н.
Вусович Ольга Владимировна

Научные Знания

- Данные – факты беспристрастны
- Информация - умозрительная интерпретация данных, фактов, способная исказить значения лежащих в их основе данных
- Знание по природе своей пассивно, но наличие у индивидуума умственных способностей и технологии его реализации создает возможность превращения знания в конкретные действия
- Научное знание – идеальное воспроизведение в языковой форме обобщенных представлений о закономерных связях объективного мира.

Проблема, гипотеза, теория

- **Проблемой** (от греч. problema — задача) называется сложный и противоречивый вопрос, требующий разрешения.
- **Гипотеза** (от греч. hypothesis — предположение). **Гипотеза** -это научно обоснованное предположение, которое требует проверки.
- **Теория** (от греч. theoria — наблюдение, исследование). **Теория** — это система знаний, описывающая и объясняющая определенные явления; таковы, например, эволюционная теория, теория относительности, квантовая теория и др.
- При выборе лучшей теории важную роль играет степень ее проверяемости. Теория надежна, если она подтверждается объективными фактами (в том числе новонайденными) и если она отличается ясностью, отчетливостью, логической строгостью.

Научные факты

- Следует различать объективные и научные **факты**.
- **Объективный факт** — это реально существующий предмет, процесс или состоявшееся событие.
- **Научным фактом** является знание, которое подтверждено и интерпретировано в рамках общепринятой системы знаний.
- Сложность для науки возникает в процессе перехода от гипотезы к теории.
- **Методом** (от греч. methodos — путь к цели) называется правило, прием, способ познания. В целом метод — это система правил и предписаний, позволяющих исследовать какой-либо объект.
- **Методология** — более широкое понятие и может быть определена как:
 - совокупность применяемых в какой-либо науке методов;
 - общее учение о методе.

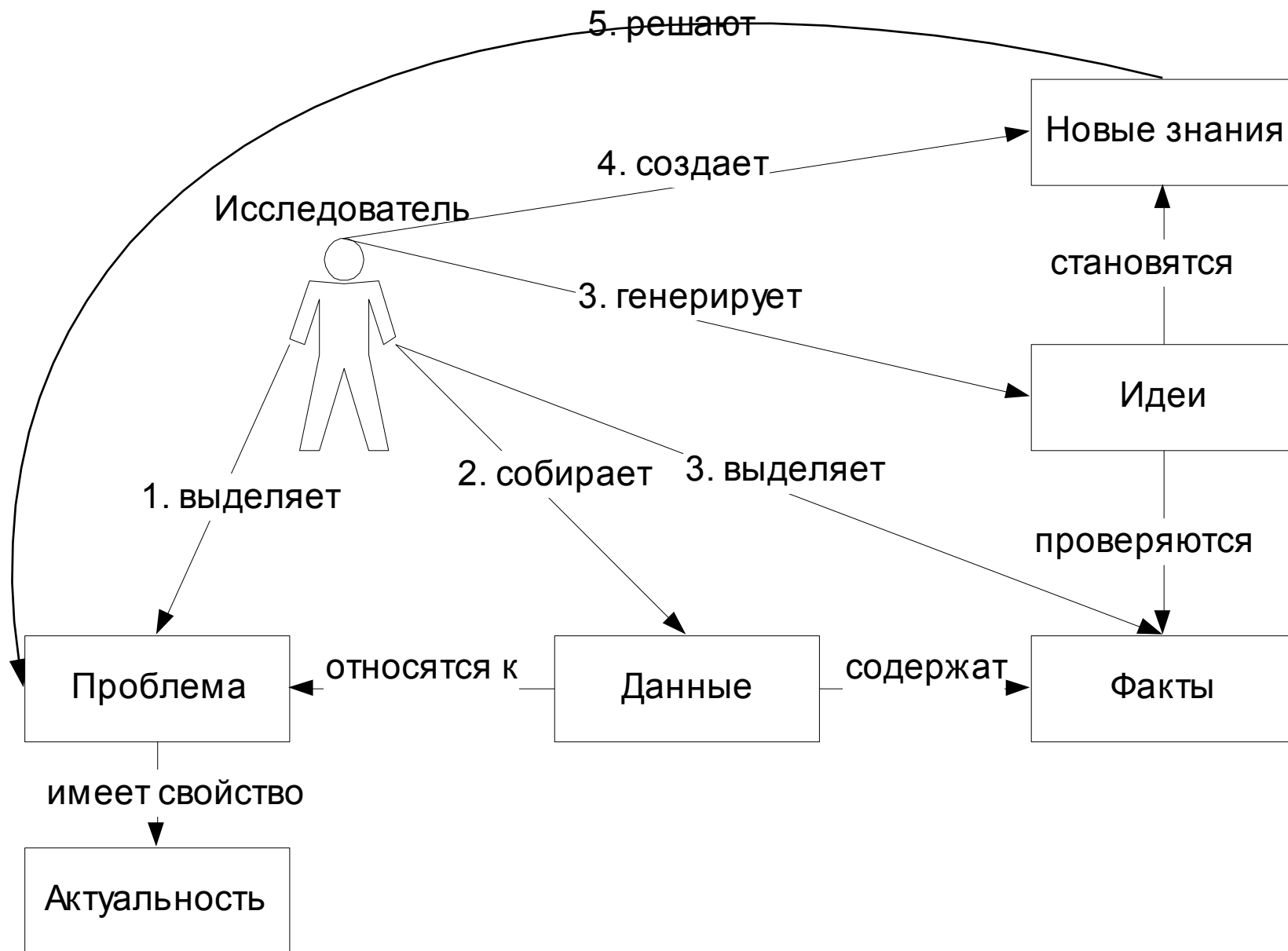
Знание особенности

- использование знаний, в отличие от использования других производственных ресурсов, не уменьшает их количества и ведет к дальнейшему распространению и накоплению;
- использование знаний в качестве непосредственной производительной силы увеличивает производительность труда в 10—100 и более раз, активно при этом стимулируя новый спрос на знания;
- знания как информационные ресурсы становятся все более дешевыми, что способствует их распространению, т. е. имеет место фактор самовозрастания знаний.

Получение научного знания

Работа исследователя с фактами:

- накопление фактов;
- поиск новых, неизвестных ранее фактов;
- концентрация внимания на косвенных фактах, которые, на первый взгляд, не имеют практического значения.

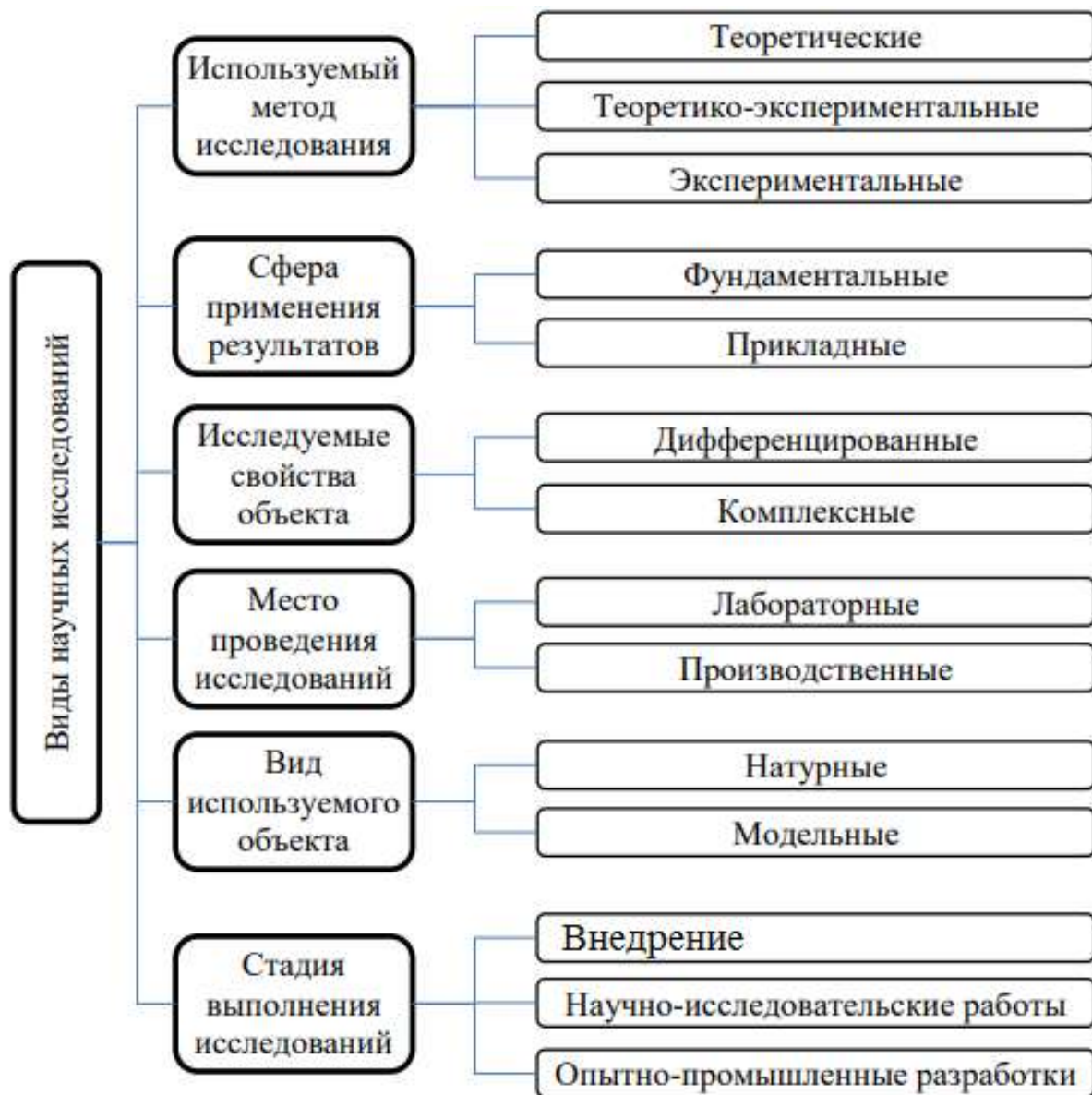


Семантическая схема получения новых знаний

Система общенаучных методов



Классификация видов научных исследований по различным признакам



ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОИСК

- Информация – сведения о чем-либо или сообщение сведений.
- Информационная система – система обеспечения информацией о достижениях науки и техники. Компонентами информационной системы являются: научно-техническая информация об оригинальных идеях, научных результатах и т.д.
- Информационный продукт – совокупность унифицированных сведений и услуг, представленных в стандартизированном виде.
- Информационный ресурс (база данных) – большой информационный массив данных хранящийся в машинном (электронном) виде и имеющий возможность их переработки в информационные продукты.
- Информационные сети – совокупность средств связи обеспечивающих доступ пользователей информации к информационным ресурсам.

Научный документ

- Научный документ – материальный объект, содержащий научно-техническую информацию и предназначенный для ее хранения и использования.
- По характеру информации документы: **первичные и вторичные.**
- **Первичные документы** содержат непосредственные результаты научных исследований и разработок, новые научные сведения или новое осмысление известных идей и фактов.
- 1) книги – неперIODические текстовые издания объемом свыше 48 стр.;
- 2) брошюры – неперIODические текстовые издания объемом 4-48 стр.;
- 3) монографии – содержат всестороннее исследование одной проблемы или темы и принадлежат одному или нескольким авторам;
- 4) сборники научных трудов – содержат ряд произведений одного или нескольких авторов;
- 5) учебные издания – неперIODические издания, содержащие систематизированные сведения научного или прикладного характера, изложенные в форме, удобной для преподавания и изучения.
- 6) перIODические издания (наиболее оперативный вид научно-технической информации)
(а) журналы – выходят через определенные промежутки времени, постоянным для каждого года числом номеров; б) продолжающиеся издания (выходят через неопределенные промежутки времени: сб. научн. трудов институтов, вузов и т.д.).
- нормативно-технические документы, – которые регламентируют научно-технический уровень и качество выпускаемой продукции. К нормативно-техническим документам относят: стандарты, инструкции, типовые положения, методические указания и т.д
- Патентная документация – совокупность документов, содержащих сведения об открытиях, изобретениях и других видах промышленной собственности, а также сведения об охране авторских прав.
- Первичные непубликуемые научные документы: научно-технические отчеты, диссертации, депонированные рукописи, научные переводы, конструкторская документация и др.

Вторичные документы

Вторичные документы содержат результаты аналитико-синтетической и логической переработки одного или нескольких первичных документов или сведения о них.

Справочные документы содержат справочную информацию. К ним относят справочники и словари.

Обзорные документы содержат концентрированную информацию, полученную в результате отбора, систематизации и логического обобщения сведений из большого количества первичных документов по определенной теме за определенный период времени.

- **Обзоры аналитические** (содержат оценку и анализ информации) и **реферативные** (носят описательный характер).
- **Реферативные документы** содержат сокращенное изложение первичного документа с основными сведениями и выводами.

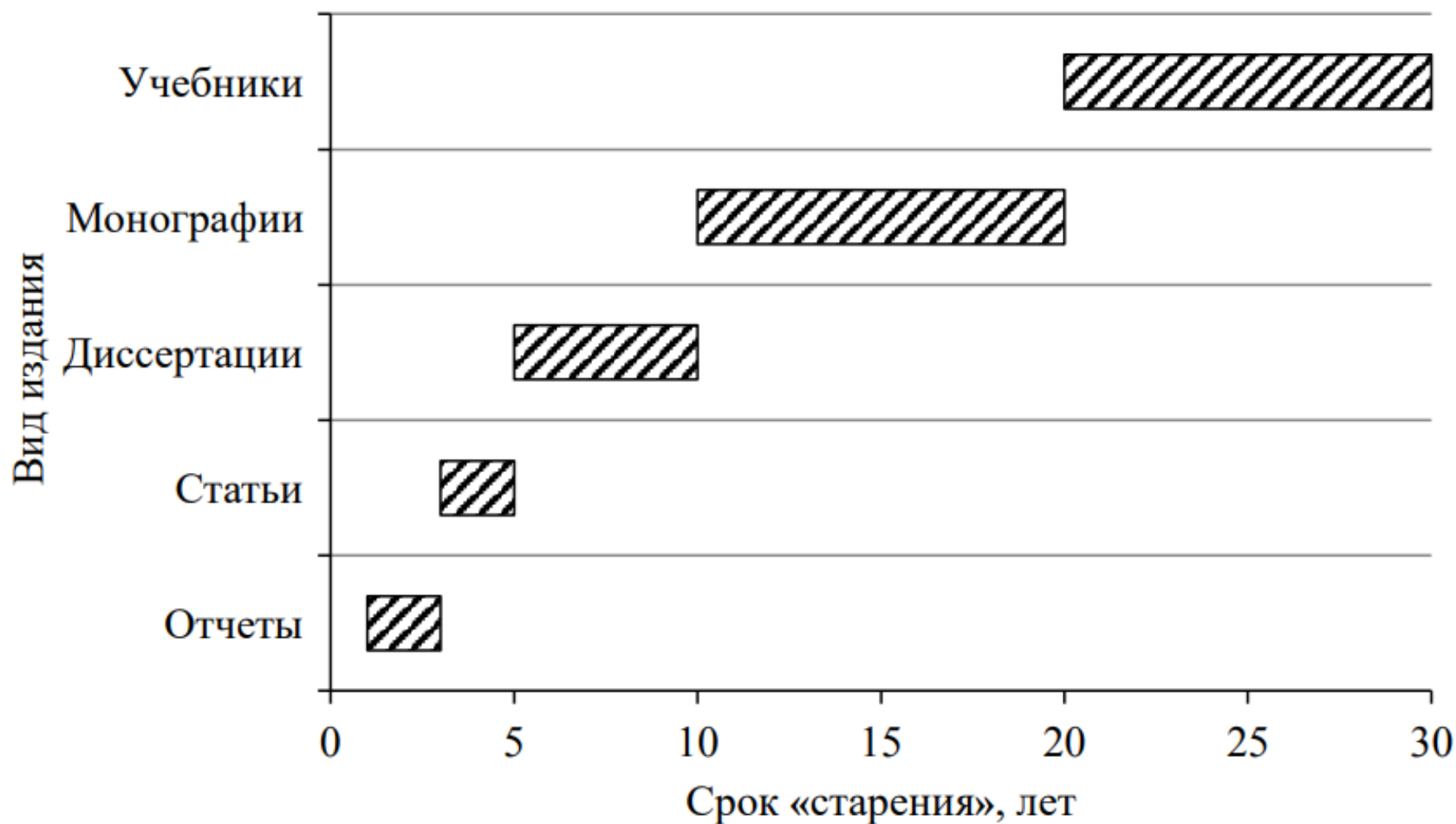
Библиографические документы содержат библиографические описания документов.

УДК

Универсальная десятичная классификация (УДК)

- УДК является международной универсальной системой, позволяющей детально представить содержание документальных фондов и обеспечить оперативные поиск информации, обладает возможностью дальнейшего развития и совершенствования.
- <https://teacode.com/online/udc/>

Сроки «старения» научно-технической информации



Конспект – это сжатое изложение самого существенного в данном материале.

Реферат – это краткое изложение первичного документа с основными фактическими сведениями и выводами.

Научный обзор – это текст, содержащий синтезированную информацию сводного характера по некоторой тематике, извлеченную из ряда специально отобранных для этой цели первичных документов.

Требования к видам, структуре и оформлению обзоров определяет ГОСТ 7.23–80. Обзор должен содержать следующие обязательные элементы:

реферат, вводную часть, аналитическую часть, выводы.

Базы данных

РИНЦ <https://elibrary.ru/>

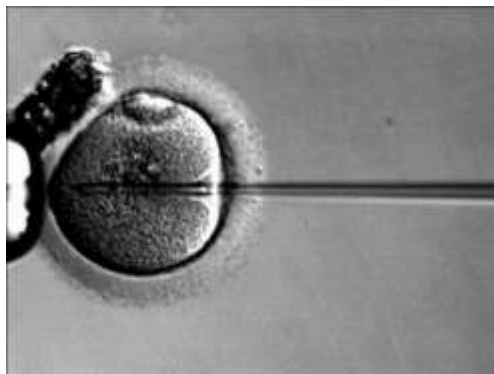
Scopus <https://www.scopus.com/>

Web of Science

<http://login.webofknowledge.com>

Springer <https://www.springer.com/>

ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>



Технологии



- **Технология** (от греч. τέχνη — искусство, мастерство, умение; λόγος — мысль, причина; методика, способ производства) — комплекс организационных мер, операций и приемов, направленных на изготовление, обслуживание, ремонт и/или эксплуатацию изделия с номинальным качеством и оптимальными затратами, и обусловленных текущим уровнем развития науки, техники и общества в целом.

В 1822 году Академик В. М. Севергин выделил 10 разделов технологии^[10]:

1. металлы
2. минералы
3. дерево
4. горючие материалы
5. питательные вещества
6. химические произведения
7. обрабатывание животных
8. ткани
9. бумага
10. орудия

В основных сферах профессиональной деятельности:

1. Класс индустриального производства
2. Класс агропромышленного производства
3. Легкая и пищевая промышленность
4. Торговля и общественное питание
5. Универсальные перспективные технологии
6. Технологии в социальной сфере
7. Арт- технологии
8. Технологии предпринимательства
9. Технологии управленческой деятельности

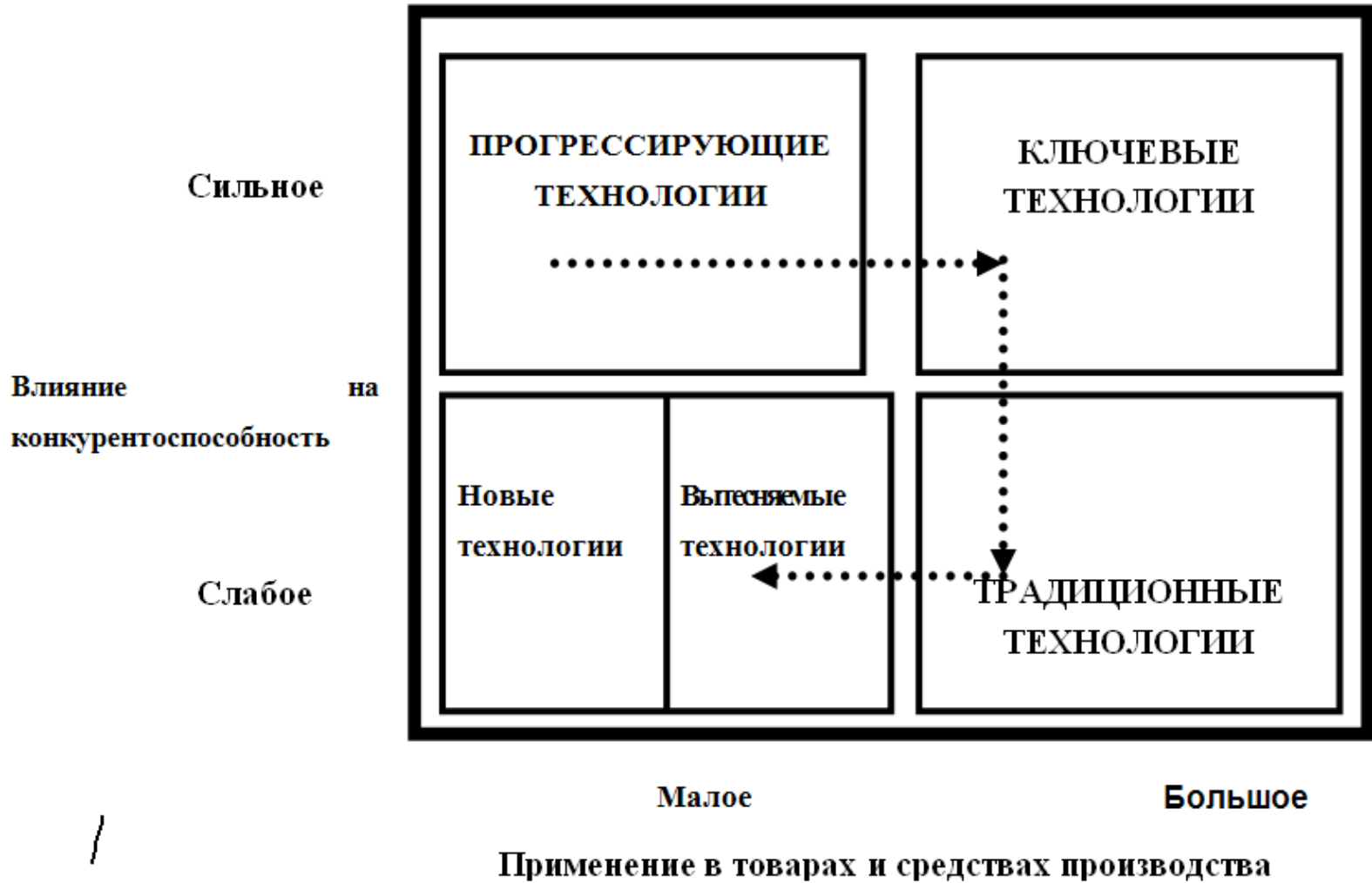
Технологии в сфере технологического развития

- Критические
- Высокие
- High-tech –технологии
- Передовые производственные
- Промышленные технологии
- Технологии двойного назначения
- Универсальные технологии

«ТЕХНОЛОГИЯ»

- макротехнологии;
- прорывные и критические технологии;
- технологии двойного назначения;
- информационные технологии;
- нанотехнологии;
- региональные технологии;
- глобальные технологии.

Технологии по степени влияния на конкурентоспособность



Матрица разграничения технологий по влиянию на конкурентоспособность предприятия и по уровню применения

- Новейшая технология
- Передовая технология
- Современная технология
- Не новая технология
- Устаревшая технология

Жизненный цикл технологии

Роль человека при производстве продукции

технологии по вовлечению труда человека можно разделить на:

- ручные (полностью труд человека);
- механизированные (механизация тяжелого физического труда);
- автоматизированные (частичное участие человека, чаще всего для манипулирования техникой);
- автоматические (без какого либо участия человека во время производства).

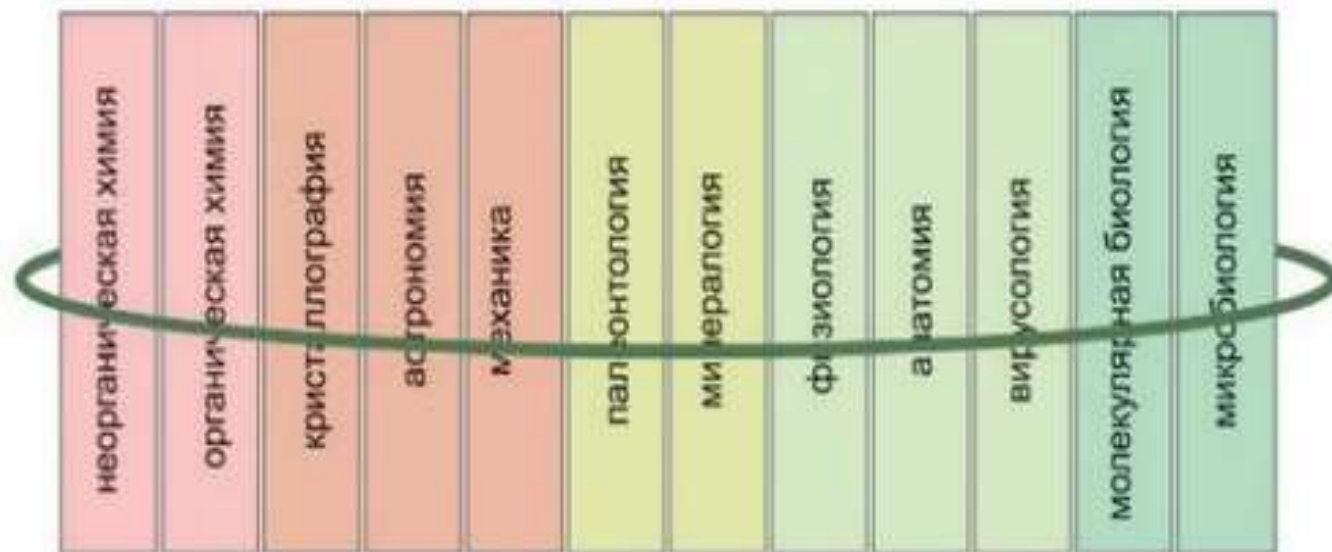
NBIC-технологии

2002 г. Михаилом Роко и Уильямом Бейнбриджем

Технологии NBIC (Nano–Bio–Info– Cognitive technologies) — это технологии создания саморазвивающихся по существу живых интеллектуальных систем из костной, т. е. неживой, материи.



- «Конвергирующие технологии для улучшения природы человека» мировой цивилизации, а также ее эволюционному значению.

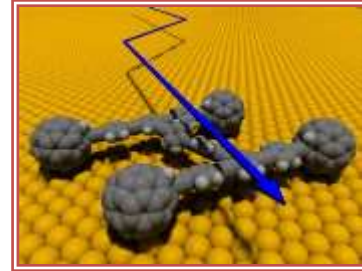


Информационные технологии





НАНОТЕХНОЛОГИИ



ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Нанотехнологии — первый **надотраслевой приоритет**, единый (на атомном уровне) фундамент для развития ВСЕХ отраслей новой наукоемкой экономики постиндустриального общества



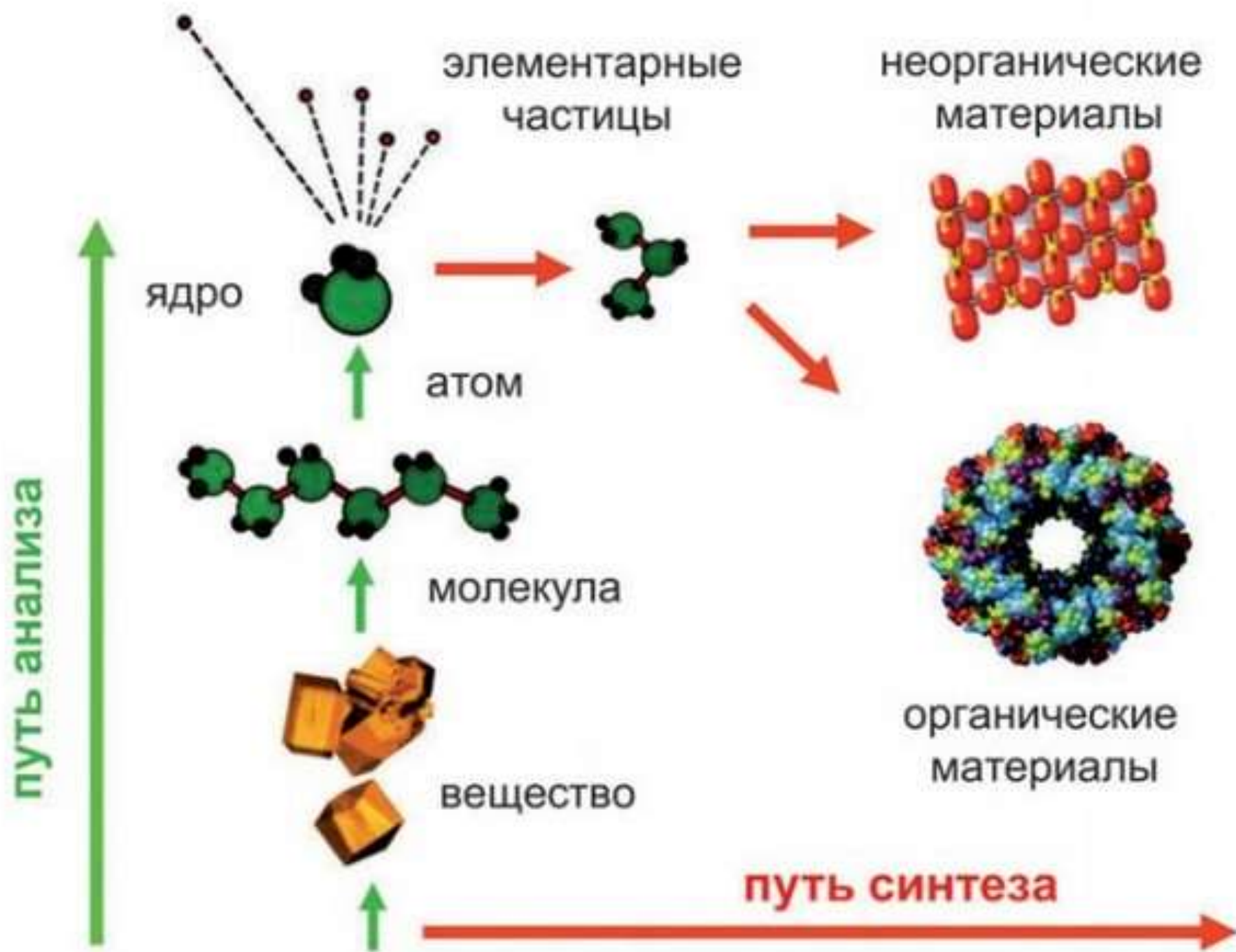
ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА РАЗВИТИЯ НАУЧНОЙ СФЕРЫ

**Переход к наноразмеру, изменение парадигмы
развития от анализа к синтезу**

**Сближение и взаимопроникновение
«неорганики» и органического мира живой
природы**

**Междисциплинарный подход вместо узких
специализаций**

Возврат к единой целостной картине мира



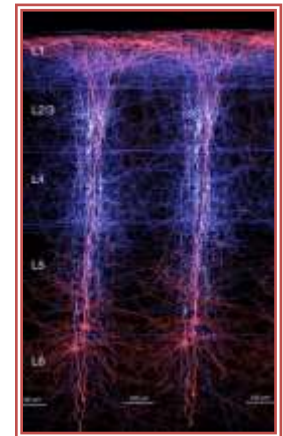
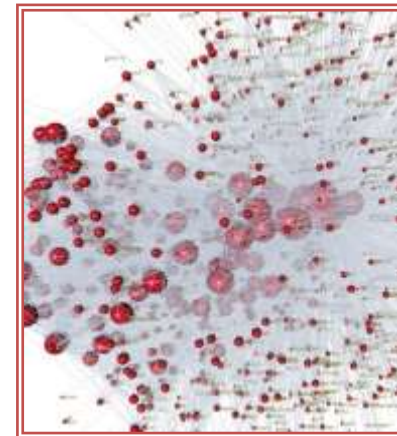
Био-

- Выращиваются искусственные органы
- Созданы кибернетические органы
- Завершена расшифровка генома
- Начат проект моделирования E. Coli (создание полной компьютерной модели бактерии кишечной палочки (*Escherichia coli*))
- Идёт работа по борьбе со старением



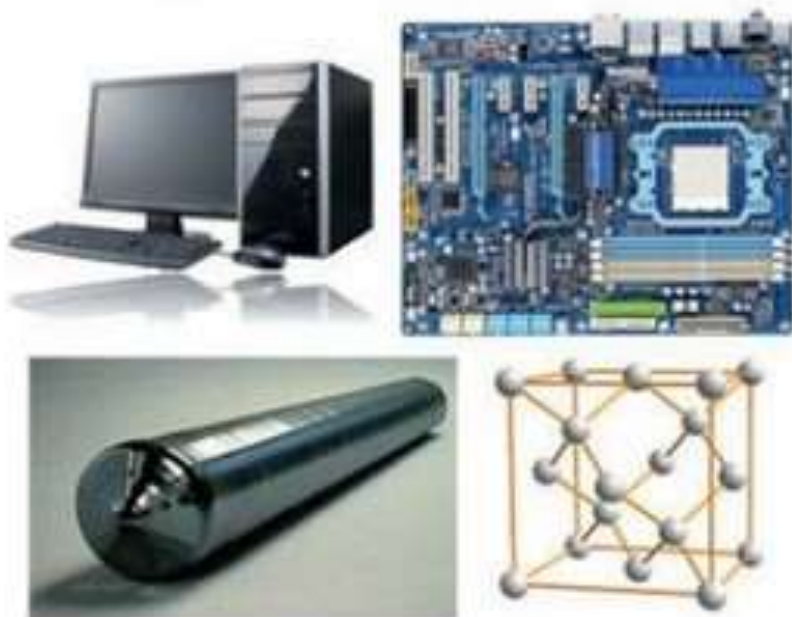
Когно-

- Базовые принципы работы мозга поняты
- Создаются прямые интерфейсы (движение, зрение, слух)
- В продаже эффективные ноотропики
- Создаются подробные карты мозга
- Запущен проект по моделированию мозга



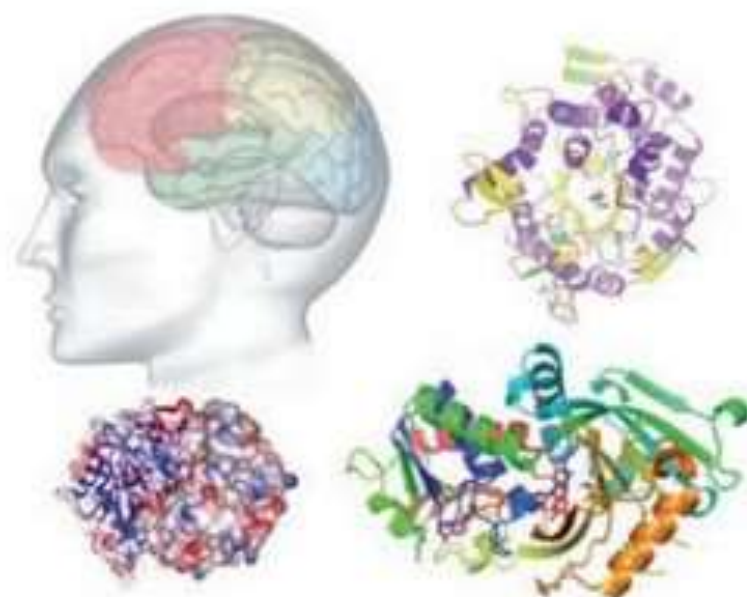
основная цель развития науки и техники
индустриального общества —
**ИЗУЧЕНИЕ «УСТРОЙСТВА» И ВОЗМОЖНОСТЕЙ
ЧЕЛОВЕКА И ИХ КОПИРОВАНИЕ В ВИДЕ
МОДЕЛЬНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Модельный путь – XX век



Технология твердотельной
микроэлектроники, воспроизводимая
в любой точке мира

Живая природа



Биоробототехнические
системы

основная цель развития науки и техники
постиндустриального общества —
ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ СИСТЕМ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

2-й ЭТАП:
интеграция созданных на 1-м этапе
нанобиосенсорных платформ

ЦЕЛЬ:
создание технологий атомно-молекулярного
конструирования и самоорганизации на основе атомов
и биоорганических молекул

РЕЗУЛЬТАТ:
биоробототехнические системы

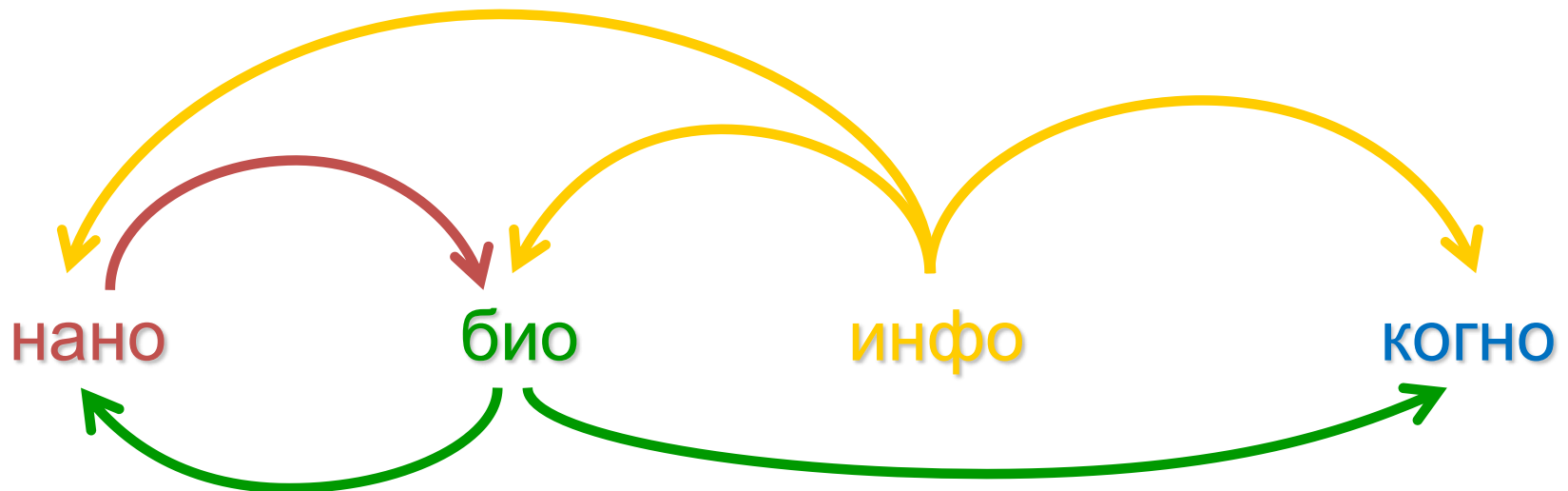


О конвергенции

«Конвергенция технологий базируется на материальном единстве на наноуровне и интеграции технологий на более высоких уровнях»

NBIC-отчёт

NBIC-конвергенция ускорение научно-технического прогресса за счёт взаимного влияния друг на друга различных областей науки — нанотехнологий, биотехнологий, информационных и когнитивных технологий NBIC акроним: N -нано; В -био; I -инфо; С –когно.



КОНВЕРГЕНЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ

НАНОБИОТЕХНОЛОГИИ

Медицина
Создание платформ

Биоорганические
системы и
биотехнологии

Физико-химические
методы исследований
и технологии

Инженерно-
технологический
центр

Гибридные
приборы.
Создание и
тестирование

ПОТРЕБНОСТИ
ОБЩЕСТВА



ПРОИЗВОДСТВО

ИНФОКОГНОТЕХНОЛОГИИ

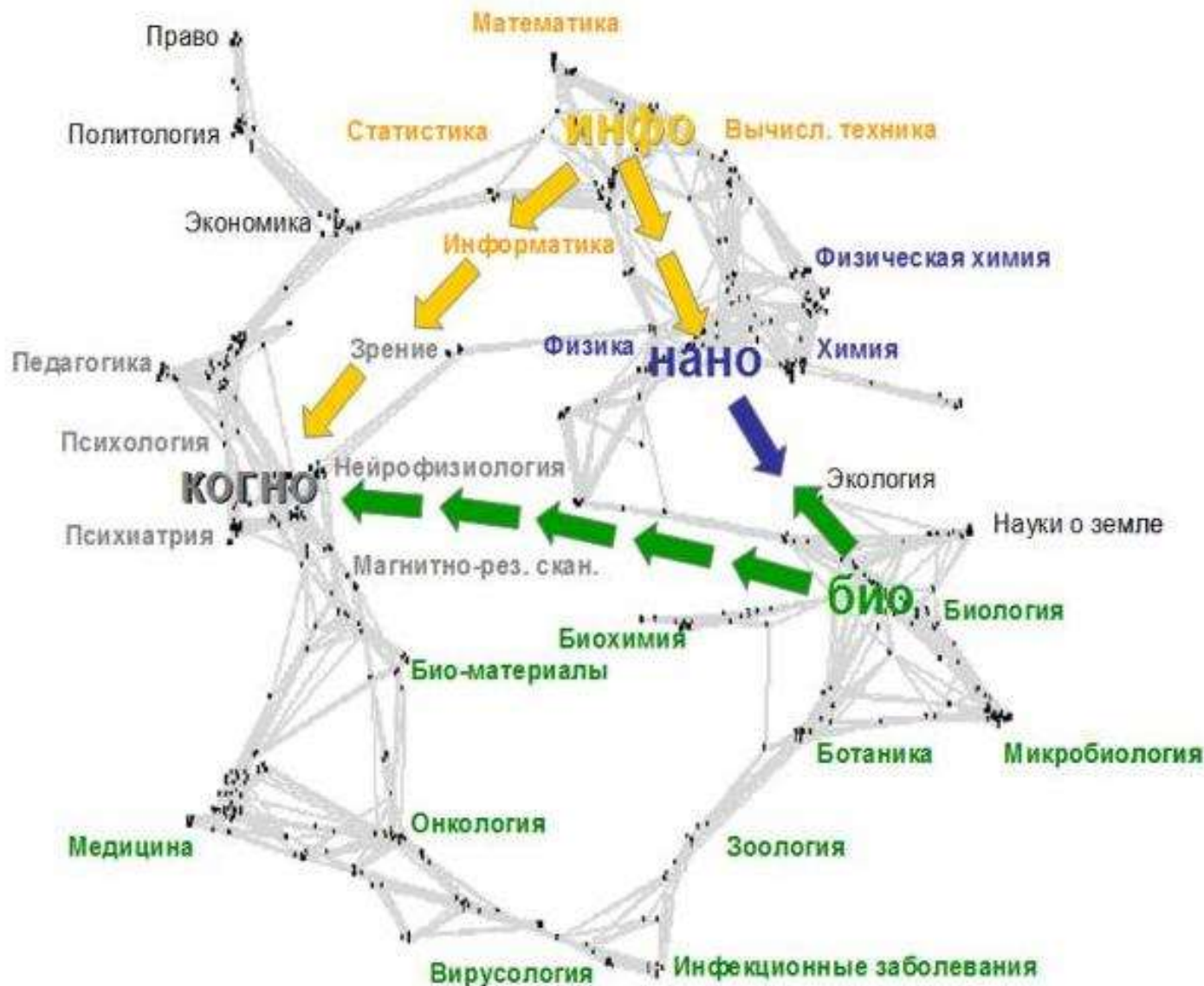
Компьютерные науки и
информатика

Нейронаука и
нейротехнологии

Когнитивные
исследования
и технологии

Формирование нового технологического уклада основано на синергетической интеграции четырех прорывных технологий

Взаимопроникновение NBIC-технологий



Конвергенция технологий как фактор эволюции
(<http://www.transhumanism-russia.ru/content/view/317/116/>)

Blockchain

- Blockchain – это способ хранения данных или цифровой реестр транзакций, сделок, контрактов. **Block chain** – публичная база всех транзакций, когда-либо совершенных в системе.
- **Цепочка блоков транзакций** — выстроенная по определённым правилам цепочка из формируемых блоков транзакций. Впервые термин появился как название распределённой базы данных, реализованной в криптовалюте «Биткойн».



Отрасли экономики:

Различают:

чистые отрасли;
хозяйственные отрасли;
административные отрасли.

материального производства:

промышленность
сельское хозяйство
лесное хозяйство
строительство
транспорт
связь
торговля и общественное питание
материально-техническое обеспечение (логистика).

социально-культурной ориентации, сферы услуг относят: культуру, образование, здравоохранение, социальное обеспечение, науку, управление, жилищно-коммунальное хозяйство, бытовое обслуживание населения.

банковского сектора, деятельности, связанной с информационными технологиями.

Укрупнённые отрасли промышленности:

Электроэнергетика; Топливная промышленность

Черная металлургия; Цветная металлургия

Химическая и нефтехимическая промышленность

Машиностроение и металлообработка

Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность

Промышленность строительных материалов

Стекольная и фарфоро-фаянсовая промышленность

Лёгкая промышленность

Пищевая промышленность

Микробиологическая промышленность

Мукомольно-крупяная и комбикормовая промышленность

Медицинская промышленность

Полиграфическая промышленность

Другие промышленные производства.

Приоритетные направления развития науки, техники и технологий РФ

- 1. Безопасность и противодействие терроризму.
- 2. Индустрия наносистем.
- 3. Информационно-телекоммуникационные системы.
- 4. Науки о жизни.
- 5. Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники.
- 6. Рациональное природопользование.
- 7. Транспортные и космические системы.
- 8. Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.

Утверждены Указом Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899

ПЕРЕЧЕНЬ критических технологий Российской Федерации

1. Базовые и критические военные и промышленные технологии для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники.
2. Базовые технологии силовой электротехники.
3. Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии.
4. Биомедицинские и ветеринарные технологии.
5. Геномные, протеомные и постгеномные технологии.
6. Клеточные технологии.
7. Компьютерное моделирование наноматериалов, наноустройств и нанотехнологий.
8. Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии.
9. Технологии атомной энергетики, ядерного топливного цикла, безопасного обращения с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом.
10. Технологии биоинженерии.
11. Технологии диагностики наноматериалов и наноустройств.
12. Технологии доступа к широкополосным мультимедийным услугам.
13. Технологии информационных, управляющих, навигационных систем.
14. Технологии наноустройств и микросистемной техники.
15. Технологии новых и возобновляемых источников энергии, включая водородную энергетику.
16. Технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов.
17. Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов.
18. Технологии и программное обеспечение распределенных и высокопроизводительных вычислительных систем.
19. Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения.
20. Технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи.
21. Технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
22. Технологии снижения потерь от социально значимых заболеваний.
23. Технологии создания высокоскоростных транспортных средств и интеллектуальных систем управления новыми видами транспорта.
24. Технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения.
25. Технологии создания электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств.
26. Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии.
27. Технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе.

Типы потребителей технологии

- Инноваторы
- Ранние последователи
- Раннее большинство
- Позднее большинство
- Консерваторы

Технологический процесс

- **Технологический процесс** (*сокращенно ТП*) — это упорядоченная последовательность взаимосвязанных действий, выполняющихся с момента возникновения исходных данных до получения требуемого результата.
- "Технологический процесс" — это часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда. К предметам труда относят заготовки и изделия.— [ГОСТ](#) 3.1109-82

"ВИДЫ ТЕХПРОЦЕССОВ"

- Единичный технологический процесс (ЕТП)
- Типовой технологический процесс (ТТП)
- Групповой технологический процесс (ГТП)

- Маршрутная карта
- Операционная карта
- Технологическая карта

Технологические процессы делят на **"ТИПОВЫЕ"** и **"перспективные"**.

- Типовой "техпроцесс"
- "Перспективный техпроцесс"

- "Маршрутный технологический процесс"
- "Операционный технологический процесс"

Типы производства

- **Типы производства** — это категоричность производства продукта или услуги по видам организации структуры производственных факторов в отношении количества самого продукта или услуги. В машиностроении определяется в зависимости от коэффициента закрепления операций.
- Тип производства определяется согласно ГОСТ 3.1108-74
- больше 40 — определяет единичное производство;
- 20...40 — определяет мелкосерийное производство;
- 10...20 — определяет среднесерийное производство;
- 1...10 — определяет крупносерийное производство;
- не больше 1 — определяет массовое производство.

Технологические платформы РФ (31)

Медицинские и био-технологии (*Медицина будущего (Томск); Биоиндустрия и биоресурсы - БиоТех2030 (Москва); Биоэнергетика (Москва)*)

Информационно-коммуникационные технологии (*Национальная программная платформа (Москва); Национальная суперкомпьютерная технологическая платформа (Москва)*)

Фотоника (*Инновационные лазерные, оптические и оптоэлектронные технологии – фотоника (Москва); Развитие российских светодиодных технологий (Москва)*)

Авиа-космические технологии

Ядерные и радиационные технологии

Энергетика

Технологии транспорта

Технологии металлургии и новые материалы

Добыча природных ресурсов и нефтегазопереработка

Электроника и машиностроение

Экологическое развитие

Промышленные технологии

Цикличность экономического развития и технологий



**Шумпетер
Йозеф Алоиз
(1883 – 1950)**

- ***Экономический рост*** — это увеличение производства и потребления одних и тех же товаров и услуг со временем.
- ***Экономическое развитие*** — это прежде всего появление чего-то нового, неизвестного ранее , или, иначе говоря, ***инновация***.

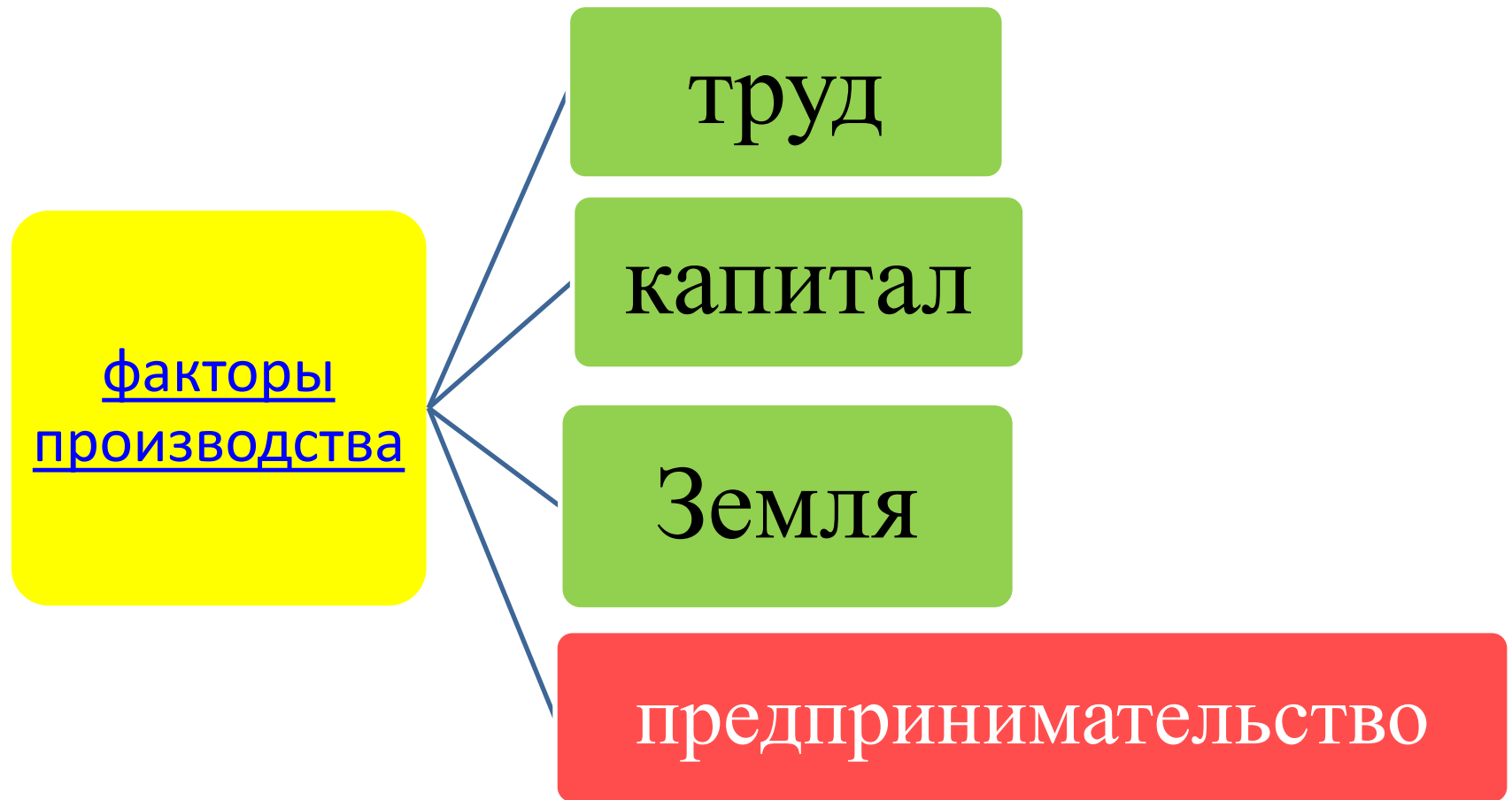
пять случаев

1. *Создание нового товара, с которым потребители еще не знакомы, или нового качества товара.*
2. *Создание нового метода производства, еще не испытанного в данной отрасли промышленности, который совершенно не обязательно основан на новом научном открытии и может состоять в новой форме коммерческого обращения товара.*
3. *Открытие нового рынка, то есть рынка, на котором данная отрасль промышленности в данной стране еще не торговала, независимо от того, существовал ли этот рынок ранее.*
4. *Открытие нового источника факторов производства, опять-таки независимо от того, существовал ли этот источник ранее или его пришлось создать заново.*
5. *Создание новой организации отрасли, например, достижение монополии или ликвидация монопольной позиции.*

Именно предприниматель является движущей силой экономического развития. Благодаря его организаторским способностям, интуиции, способности к риску экономика получает стимул к совершенствованию.

Предприниматель обычно сталкивается в процессе своей деятельности с противодействием внешней среды. Чтобы преодолеть это сопротивление предприниматель применяет новшества. Именно инновационный процесс в конечном итоге, по Й. Шумпетеру, и определяет степень прогресса экономической системы.

Трехфакторная модель Жан Батист Сэй



ИННОВАЦИИ - ЭТО:

- полный процесс от идеи до готового продукта, реализуемого на рынке. (Кук Я., Майерс П.);
- процесс, в котором изобретение или идея приобретает экономическое содержание. (Твисс Б.);
- объект, внедренный в производство в результате проведенного научного исследования или сделанного открытия, качественно отличный от предшествующего аналога. (Медынский В.Г., Ильдеменов С.В.);
- процесс, включающий такие виды деятельности, как исследования, проектирование, разработка и организация производства нового продукта, технологии или системы. (Месси Д., Квинтас П., Уилд Д.);
- новый продукт или услуга, способ их производства, новшество в организационной, финансовой, научно-исследовательской и других сферах, любое усовершенствование, обеспечивающее экономию затрат или создающее условия для такой экономии. (Миндели Л.Э.);
- научно-технический результат в товарной форме. (Кирпичников М.П.)

ИННОВАЦИИ

Инновации - нововведения в области техники, технологии, организации труда и управления, основанные на использовании достижений науки и передового опыта, а также использование этих новшеств в самых разных областях и сферах деятельности.

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б.
"Современный экономический словарь"
(ИНФРА-М, 2006)

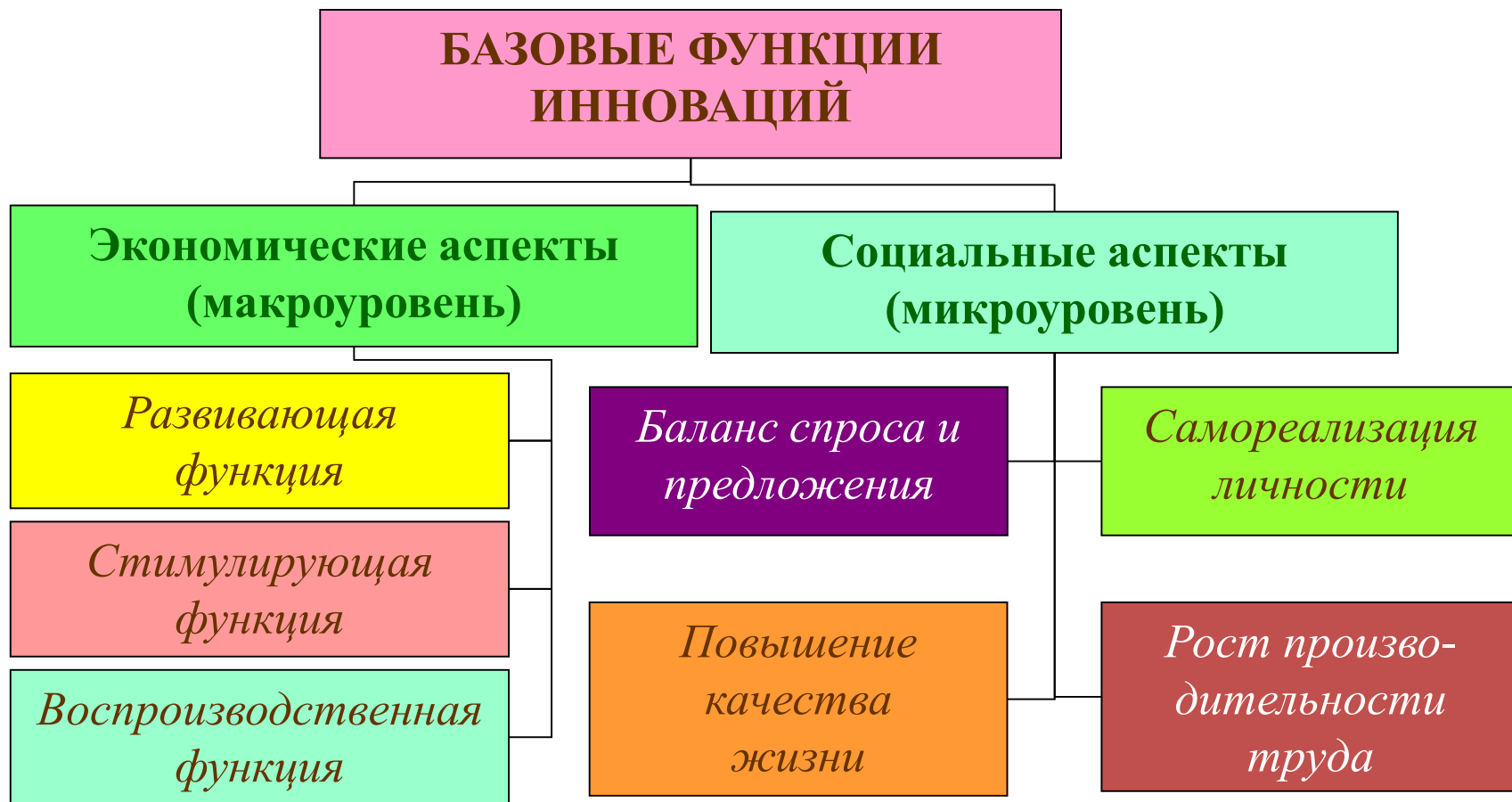
Свойства инноваций:

- 1) научно-техническая новизна;
- 2) производственная применимость;
- 3) Коммерческая реализуемость

Функции инноваций:

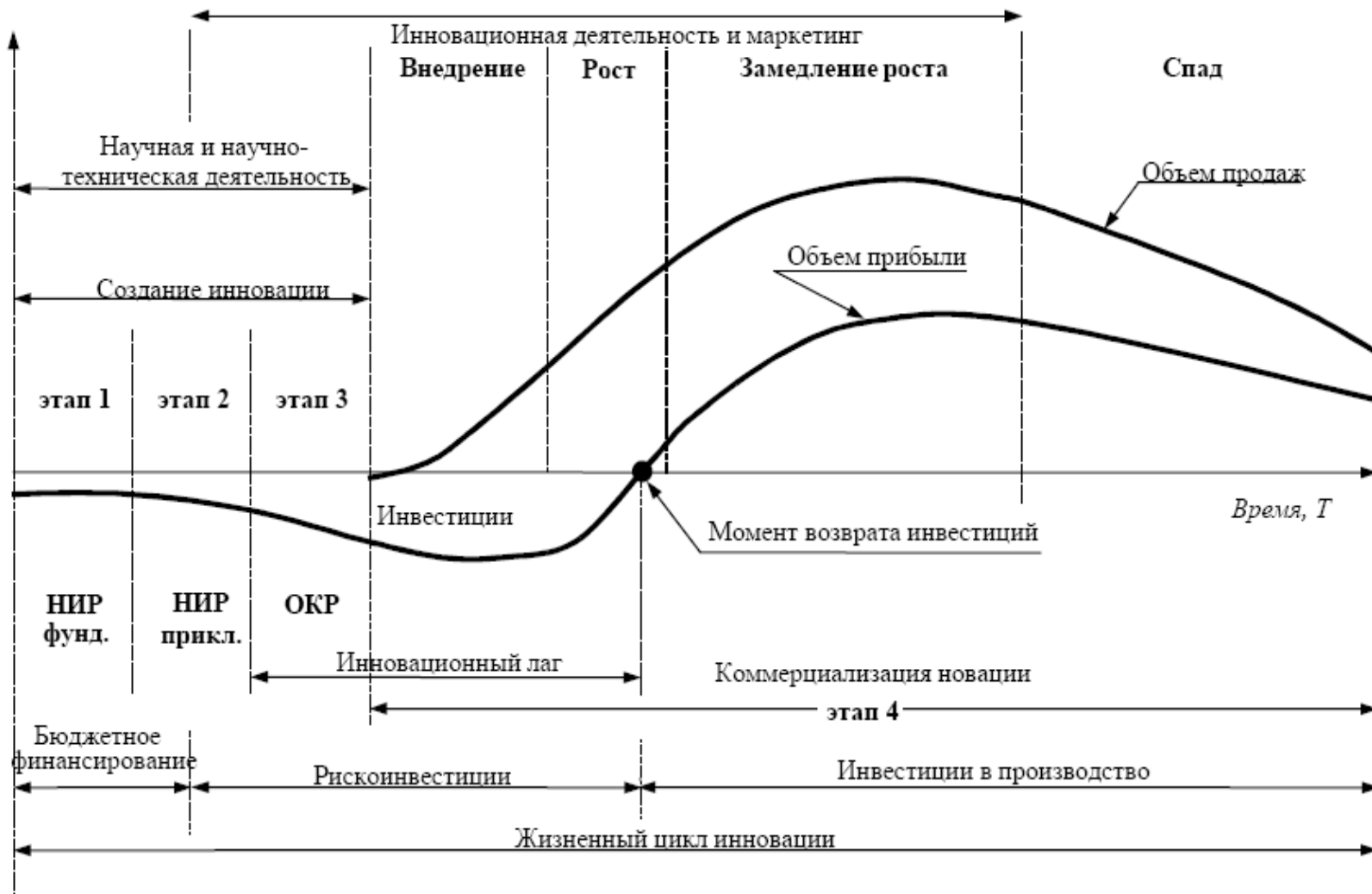
- воспроизводственную
- инвестиционную
- стимулирующую

Базовые функции инноваций и их роль в обществе



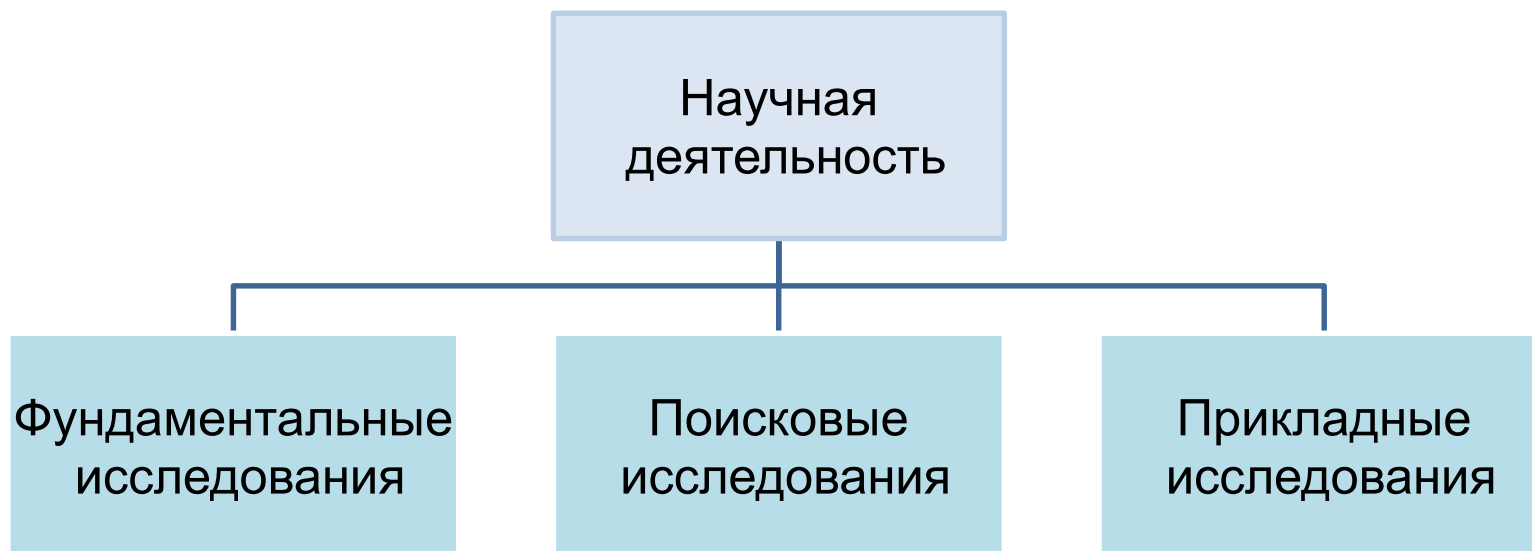
Классификация инноваций





Этапы инновационной деятельности

Научно-техническая деятельность



Виды НИР и их основные этапы

ГОСТ 7.32-2001

Виды исследований	Результаты исследований
Фундаментальные НИР	Расширение теоретических знаний. Получение новых научных данных о процессах, явлениях, закономерностях, существующих в исследуемой области; научные основы, методы и принципы исследований
Поисковые НИР	Увеличение объема знаний для более глубокого понимания изучаемого предмета. Разработка прогнозов развития науки и техники; открытие путей применения новых явлений и закономерностей
Прикладные НИР	Разрешение конкретных научных проблем для создания новых изделий. Получение рекомендаций, инструкций, расчетно-технических материалов, методик. Определение возможности проведения ОКР по тематике НИР

Виды работ, проводимых в рамках НИР

ГОСТ 15.000-94 и ГОСТ 7.32-2001

- обзор научно-технических достижений в исследуемой области;
- патентные исследования;
- теоретические исследования;
- моделирование, макетирование;
- экспериментальные исследования.

Этапы НИР ГОСТ 15.101-98

- - «Выбор направления исследований»;
- - «Теоретические исследования»;
- - «Экспериментальные исследования»;
- - «Обобщение и оценка результатов исследований».

Результаты НИР

- **Научный и (или) научно-технический результат**
- **Научная и (или) научно-техническая продукция**

Результаты НИР

ГОСТ 15.101-98 и ГОСТ 19.001-77

для поисковых НИР:

- - документы, по вопросам развития научно-технического направления;
- - программные, плановые, методические документы;
- - обоснование на ОКР или ОТР;
- - ТЗ на ОКР или другие НИР;

для прикладных НИР:

- - нормативные, технические, организационно-методические, информационно-справочные и учебные документы;
- - документация, предусмотренная государственным контрактом;
- - проекты ТЗ на разработку продукции.

Информационное обеспечение прикладной НИР

- объект исследования;
- описание требований к объекту исследования;
- перечень функций объекта исследования общетехнического характера;
- перечень физических и других эффектов, закономерностей и теорий, которые могут быть основой принципа действия изделия;
- технические решения (в прогнозных исследованиях);
- сведения о научно-техническом потенциале исполнителя НИР;
- сведения о производственных ресурсах (применительно к объекту исследований);
- сведения о материальных ресурсах;
- маркетинговые сведения;
- данные об ожидаемом экономическом эффекте.

НИИР

- замедление скорости движения квантов;
- исследование методов катализа;
- клонирование;
- получение полиэтилена в промышленных масштабах;
- исследование свойств новых материалов;
- производство легированного кремния;
- синтез органического вещества в промышленных масштабах;
- разработка лазерных систем;
- распространение электромагнитных волн;
- управляемые мутации;
- нейтрон-активационный анализ;
- расшифровка генома человека;
- селекция культурных растений;
- производство радиоактивных изотопов;
- электромагнитный мониторинг и экология человека;
- совершенствование финансово бюджетных механизмов в России;
- управление свойствами вещества;
- очистка от трития и кондиционирование тяжелой воды (D₂O);

Опытно- конструкторская работа (ОКР)

ОКР и ОТР

- **Опытно-конструкторская работа (ОКР)** – комплекс работ по разработке конструкторской и технологической документации на опытный образец продукции, изготовлению и испытаниям опытного образца (опытной партии) продукции, выполняемых при создании (модернизации) нового вида продукции по техническому заданию.
- **Опытно-технологическая работа (ОТР)** – комплекс работ по созданию технологии производства (изготовления) новых веществ, материалов и (или) технологических процессов и технической документации на них.

Виды работ, проводимых в рамках ОКР

- - эскизное проектирование;
- - техническое проектирование;
- - конструирование;
- - моделирование, опытное изготовление образцов продукции;
- - подтверждение технических решений и их конструкторской реализации путем проведения испытаний макетов и опытных образцов.

Результаты ОКР

- **Рабочая конструкторская документация (РКД)**
- рабочая технологическая документация«
- "рабочая техническая документация«
- Рабочая документация в зависимости от сферы использования подразделяется на производственную, эксплуатационную и ремонтную.
- Таким образом, результатом ОКР, а иными словами НТП по ОКР и отличительным признаком в этой связи, является комплект РКД. Такой комплект РКД в своем составе может содержать:
 - - собственно конструкторскую документацию;
 - - программную документацию;
 - - эксплуатационную документацию.
- Такими результатами работ являются:
 - - техническая документация по результатам эскизно-технического проектирования;
 - - макеты, экспериментальные и опытные образцы, изготовленные в ходе выполнения ОКР;
 - - результаты испытаний опытных образцов (предварительных (ПИ), межведомственных (МИ), приемочных (ПрИ, ГИ) и др.).

Виды работ, проводимых в рамках ОТР

- - предварительное проектирование;
- - разработка рабочей технологической документации;
- - опытное изготовление образцов продукции (опытных партий продукции);
- - подтверждение технических решений и их технологической и конструкторской реализации путем проведения испытаний опытных образцов продукции, изготовленных по разрабатываемой технологии.

Результаты ОТР

- - конструкторскую документацию, в том числе и эксплуатационную, на производственное и специальное оборудование, стенды, оснастку, позволяющие создавать необходимые условия и выполнять технические требования для соответствующего технологического процесса;
- - программную документацию на программные средства, осуществляющие управление и мониторинг технологического процесса;
- - технологическую документацию на subprocessы и (или) типовые технологические процессы.

Основные этапы ОКР (ГОСТ 15.001-73):

- 1) разработка ТЗ на ОКР;
- 2) техническое предложение;
- 3) эскизное проектирование;
- 4) техническое проектирование;
- 5) разработка рабочей документации для изготовления и испытаний опытного образца;
- 6) предварительные испытания опытного образца;
- 7) государственные (ведомственные) испытания опытного образца;
- 8) отработка документации по результатам испытаний.

Комплексные испытания и совершенствования качественных характеристик новшества

- **Эргономичность**
- **Экологичность**
- **Безопасность**
- **Экономичность**
- **Ремонтоспособность, ремонтпригодность**
- **Эстетичность**
- **Способность к усовершенствованию,
заменяемость составляющих**

Место НИОКР в жизненном цикле продукции

- Структура жизненного цикла изделия (продукции):
 - 1) маркетинговые исследования потребностей рынка;
 - 2) генерация идей и их фильтрация;
 - 3) техническая и экономическая экспертиза проекта;
 - 4) научно-исследовательские работы по тематике изделия (продукции);
 - 5) опытно-конструкторская работа и/или опытно-технологическая работа;
 - 6) пробный маркетинг;
 - 7) подготовка производства изделия на заводе-изготовителе серийной продукции;
 - 8) собственно производство и сбыт;
 - 9) эксплуатация изделий;
 - 10) утилизация изделий.

Инновационный лаг



Создание идеи

Технологическая разработка идеи, научные исследования

Расчет эффективности изобретения

Создание опытно-конструкторского образца

Написание технологической документации

Поиск потенциальных покупателей разработки

Проведение переговоров

Заключение сделки
купли-продажи
технологии

Адаптация ОК образца к тех.
возможностям покупателя

Создание экспериментального
производства на базе клиента

Полная адаптация к эксперим. условиям

Заключение сделки купли-продажи
технологии

Выведение инновации на массовое
производство

Определения знать!!!!

- *Коммерциализация*
- *Коммерциализация научных и (или) научно-технических результатов*
- *Коммерциализация инноваций*
- *Трансфер технологии*
- *Передача технологии*
- *Передача коммерческой тайны*
- *Трансферт*
- *Трансфер знаний*
- *Спилловер инноваций (spillover of innovation)*

- **Коммерциализация:** Коммерциализация - 1) широкое использование коммерческих начал в экономике, расширение количества коммерческих организаций; 2) подчинение деятельности целям извлечения прибыли.
- **Коммерциализация научных и (или) научно-технических результатов:** "...Коммерциализация научных и (или) научно-технических результатов - деятельность по вовлечению в экономический оборот научных и (или) научно-технических результатов..."
- **Коммерциализация инноваций:** "...Коммерциализация инноваций - привлечение инвесторов для финансирования деятельности по реализации новшества (части инновационного процесса) из расчета участия в будущих прибылях в случае успеха..."
- **Трансфер технологии:** "...Трансфер технологии - процесс передачи результатов исследований и разработок, знаний для какого-либо использования. Целями передачи может быть коммерческое использование этих результатов (в производстве товаров и услуг, привлечение дополнительных ресурсов для дальнейших исследований и разработок и др.), а также некоммерческое использование (поиск новых направлений исследований, распространение и обмен знаниями и т.д.)..."
- **Передача технологии:** Передача технологии - передача прогрессивной, новой технологии обладателем другим странам, лицам на возмездной или безвозмездной основе.
- **Передача коммерческой тайны:** "...б) передача информации, составляющей коммерческую тайну, - передача информации, составляющей коммерческую тайну и зафиксированной на материальном носителе, ее обладателем контрагенту на основании договора в объеме и на условиях, которые предусмотрены договором, включая условие о принятии контрагентом установленных договором мер по охране ее конфиденциальности;..."
- **Трансферт:** "...Трансферт - операция, в которой одна сторона предоставляет товар, услугу или денежные средства другой стороне без получения от последней какого - либо эквивалента..."
- **Спилловер инноваций (*spillover of innovation*)** понимаем спонтанное распространение научно-технического или иного полезного знания, которое может быть как безвозмездным, или бесплатным (статьи, выступления на конференциях, частные беседы), так и возмездным, или платным (несанкционированная и скрытая оплачиваемая передача кодифицированного знания, промышленный шпионаж, переманивание ключевых работников).

Начало рыночной жизни новшества



Диффузия инноваций

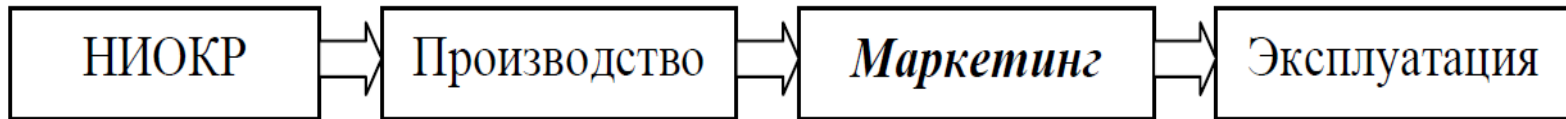


Выведение новшества на рынок

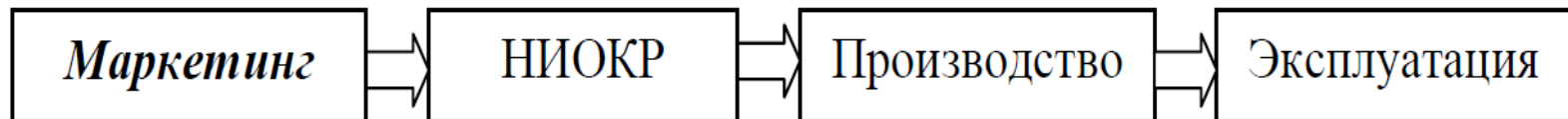
- Маркетинговые исследования
- Бизнес-планирование
- Реклама
- PR

Маркетинг инноваций

«Инженерный»



«Маркетинговый»



Задачи инновационного маркетинга

- *Этап поиска новых идей*
- *Этап разработки*
- *Этап внедрения*
- *Этап роста*
- *Этап зрелости*
- *Этап спада*

Границы стадий жизненного цикла изделия

Стадия	Начало стадии	Окончание стадии
Маркетинговые исследования рынка	Заключение договора на проведение исследований	Сдача отчета по результатам исследований
Генерация идей и их фильтрация	Сбор и фиксирование предложений по проектам	Окончание отбора проектов-конкурентов
Техническая и экономическая экспертиза проектов	Комплектация групп оценки проектов	Сдача отчета по экспертизе проектов, выбор проекта-победителя
НИР	Утверждение ТЗ на НИР	Утверждение акта об окончании НИР
ОКР	Утверждение ТЗ на ОКР	Наличие комплекта конструкторской документации, откорректированной по результатам испытаний опытного образца
Пробный маркетинг	Начало подготовки производства опытной партии	Анализ отчета о результатах пробного маркетинга
Подготовка производства на заводе-изготовителе	Принятие решения о серийном производстве и коммерческой реализации изделий	Начало установившегося серийного производства
Собственно производство и сбыт	Продажа первого серийного образца изделия	Поставка потребителю последнего экземпляра изделия
Эксплуатация	Получение потребителем первого экземпляра изделия	Снятие с эксплуатации последнего экземпляра изделия
Утилизация	Момент списания первого экземпляра изделия с эксплуатации	Завершение работ по утилизации последнего изделия, снятого с эксплуатации

Рутинизация

1

- Привыкание к новинке

2

- Потеря статуса новинки

- Появление на рынке другой инновации