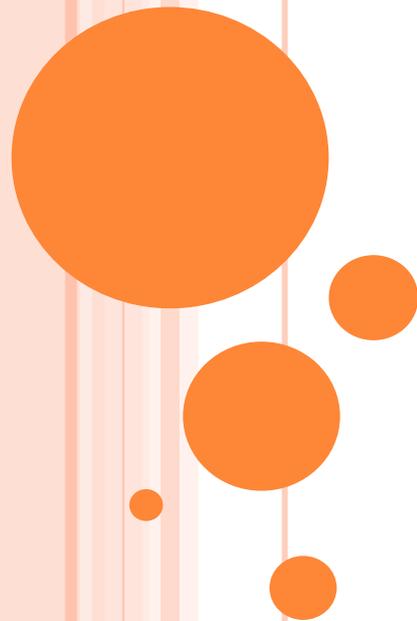


# ЗНАНИЕ КАК ПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СИЛА ОБЩЕСТВА

Докт. техн. наук, проф. Ю.А. Чернегов (РАЕН)

2012 г.



# ИЗМЕНЕНИЕ ХАРАКТЕРА ТЕХНОЛОГИЯ ПО ВИДАМ ЦИВИЛИЗАЦИЙ

Аспекты технологии	Виды цивилизаций		
Ведущий продукт	Аграрная	Индустриальная	Научно-информационная
Первичный фактор производства	Земля	Капитал	Знания и навыки человека-торговца
Ключевые технологии	Ручные и орудийные	Машинные	Научно-информационные
Роль человека	Мастеровой	Оператор	Торговец
Ключевой результат образования	Опыт, навыки	Научные знания	Методология..... творчества

# ВИДЫ (ТАКСОНЫ) ПРЕОБРАЗОВАНИЙ И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ (по Р.Коллеру)

ВИД	содержание	рост эффективности
I	Создание новых функциональных структур. Обнаружение новых областей применения	10-100 раз и более
II	Использование новых принципов	2-10 раз
III	Новые конструктивные решения	10-50%
IV	Расчет и оптимизация параметров	2-10%

ПО ДАННЫМ Б. ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ ЗА 1989 г.:

- на долю i и ii таксонов приходится 5% изобретений,
- на долю iii таксона приходится 95% изобретений,
- преобразования iv таксона как изобретения не рассматриваются.

При этом суммарный экономический эффект от изобретений i и ii таксонов превышает суммарный экономический эффект от изобретений iii таксона.

## **НАУКОЕМКИМИ (высокими, постиндустриальными) ТЕХНОЛОГИЯМИ НАЗЫВАЮТ ИМЕЮЩИЕ СЛЕДУЮЩУЮ СОСОКУПНОСТЬ ПРИЗНАКОВ:**

1. малооперационность, поточность, возможность самонастраивания режимов, кратчайший путь от сырья до конечного продукта;
2. использование знаний о различных видах преобразований и методологии творчества, о новых эффектах в различных видах движения материи;
3. расходование в несколько раз больших, чем обычно, средств для обретения и использования новых знаний;
4. опережающее по сравнению с ростом затрат на НИОКР сокращение затрат живого, овеществленного и общественного труда, повышение экологичности производства и комфортности труда одновременно;
5. самообеспечение расширенного воспроизводства всеми видами ресурсов, включая затраты на НИОКР и освоение новых процессов.

## НОВОЕ В МЕТОДОЛОГИИ НАУКИ:

Т. Кун - ввел понятия «нормальная наука», «научная революция» и «парадигма развитой науки», компонентами которой являются собственные предметы изучения; 2) методы получения результатов; 3) принципы; 4) критерии оценки результатов и их достоверности; 5) база и методы проведения экспериментов; 6) законы и 7) теории. Г. Саймон – лауреат нобелевской премии, ввел понятия «артефакт (artefact)» и «науки об искусственном (scitnses about artificiel)». Дж. Арган - искусствовед и сенатор италии, показал, что парадигма искусствоведения, созданная в италии в XVI-XVII веках, сходна с парадигмой технических наук. акад. Ж.И. Алферов, лауреат нобелевской премии, считает неверным деление наук на фундаментальны и прикладные.

## НОВОЕ В НАУЧНОМ МИРОВОЗЗРЕНИИ

акад. Н.Л. Добрецов, председатель СО РАН, инициировал соединение научных результатов институтов различных профилей что позволило быстро и дешево получить коммерчески значимые результаты и формировать фирмы с паевым участием научных организаций. акад. В.А. Садовничий свидетельствует о наличии нового состояния материи - глюонной плазмы. росатом ведет исследования химического и биологического профиля, соединяя их результаты с физическими разработками. Проф. М.Х. Салахов сообщает, что в казанском университете интегрированы учебный и исследовательский процесс. проф. С.П. Капица видит перспективы интеграции гуманитарных и естественно-научных разработок. акад. АН СССР И.Р. Пригожин, лауреат нобелевской премии, показал, что в диссипативных структурах неоднозначно проявление законов сохранения. акад.

# МЕТОДЫ В НАУКАХ ОБ ИСКУССТВЕННОМ (на примере методов инженерного творчества)

Таксон	Метод	Автор
I	Интуитивный искусственного интеллекта. Система стратегий эрилогии-феноменологический подход	Повсеместно, Объединение искусственного интеллекта Г.Я Буш
II (технолог.)	Экспертной оценки концептуального проектирования синтеза минералов	О.Л. Кузнецов, Н.В.Дронов, В.В. Попов, П.М. Вольфсон, А.Г. Мержанов
II (техника)	Морфологического анализа и синтеза синектики	Ф Цвики, У. Гордон
III	Создание и эксплуатация банков знаний. Выявление и использование приемов создания изобретений. Изобретающая машина.	А.И. Половинкин, М.Ф. Зарипов, А. И Каравайко, Г.С. Альтшулер, АН Белоруссии
IV	Оптимального проектирования аналитических расчетов	Л.В. Канторович, Т.Ч. Кумпанс, Дж. Нейман, Д. Гейл. Повсеместно.

# СТАДИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ПО ЭТАПАМ (по В.С. Мучнику) ЭТАП I

1. Мануфактурное разделение труда.
2. Механизация основных производственных операций
3. Повышение мощности и быстродействия основных машин при сохранении ручных работ на вспомогательных и связующих операциях.
4. Механизация вспомогательных, транспортных и связующих операций.
5. Предельный рост мощности машин, гигантские предприятия, рост надежности систем, автоматические линии.
6. Комбинированные, агрегированные машины на механических, электронных элементах программного управления.
7. Высоконадежные технологические блоки с распространением комбинированных машин на электронных приставках, автоматические поточные линии.

# СТАДИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАНИИ ПО ЭТАПАМ (по В.С Мучнику). ЭТАП II.

8. Малооперационная и одностадийная технология.
9. Малооперационная технология высокой надежности в автоматическом управлении.
10. Технологические системы, базирующиеся на последних достижениях и открытиях науки.

## ЧЕРТЫ II ЭТАПА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

- 1) развитие малооперационных поточных технологий в направлении создания метатехнологий, охватывающих несколько отраслей народного хозяйства.
- 2) вовлечение в технологическое использование все более сложных форм движения материи и их комбинаций в целях создания технологически более замкнутых систем, в том числе региональных технологий.
- 3) возрастание роли преобразований в технологиях непосредственно связанных с получением конечного продукта вплоть до качественного изменения состава самого конечного продукта.
- 4) увеличение возможности извлечения особо ценных химических элементов за счет глубокой переработки концентратов и отходов производства на разных стадиях технологического передела сырьевых материалов.
- 5) изменение ведущих факторов в развитии технологий, интеллектуализация производства, возрастание роли физически и нравственно здорового, образованного и социально активного человека.

**КРИТЕРИЙ В.А.  
ТРАПЕЗНИКОВА**

$$ba = \sqrt{УФ}$$

Где:  $b$  - годовая производительность труда, руб/чел;

$a$  - коэффициент пропорциональности, характеризующий природно-технологические условия выполнения работ в отдельных отраслях;

$У$  - коэффициент, характеризующий «уровень используемых знаний и умения».

Коэффициент оценивает уровни совершенства управления, конструктивного совершенства применяемых технических средств, технологических, организационных и управленческих решений;

$Ф$  - фондовооруженность труда, руб/чел.

Введено понятие темпа инженерных преобразований как скорости перехода от одного уровня используемых знаний к другому.

Статистическими выкладками доказано, что показатель темпа инженерных преобразований практически совпадает по величине с показателем темпа роста уровня жизни населения как в странах с рыночной, так и с плановой экономикой, что делает критерий социально-экономическим.

# ИЗМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ЖИВОГО И ОВЕЩЕСТВЛЕННОГО ТРУДА ПО ЭТАПАМ И СТАДИЯМ .....ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ (по В.С. Мучнику)

Этапы	I							II		
Стадии	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Производительность живого труда в от-до, сред.	1 н.д.	н.д.	н.д.		8-12 10	15-20 17,5	30-35 32,5	35-40 37,5	120-150 135	Более 200
Фондоотдача Фо	1 н.д.		н.д.	н.д.	0,06	0,06	0,06	0,09	0,13	Более 0,16

ТЕМП ИНЖЕНЕРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ: ПРИ ПЕРЕХОДЕ С I СТАДИИ НА ВТОРУЮ 200%, СО II СТАДИИ НА III -3,4%, С III НА IV - 45%, С IV СТАДИИ НА V -52%, С VСТАДИИ НА VI 1,2%, С VI СТАДИИ НА VII 83,5%, С VII СТАДИИ НА VIII 200%, С VIII СТАДИИ НА IX 275% И С. IX СТАДИИ НА X 207%.

РАЗДЕЛЫ НАУКИ	ХАРАКТЕР ЗАКОНОВ НАУКИ
ЕСТЕСТВЕННЫЕ	В МАКРОМИРЕ- ДЕТЕРМИНИРОВАННЫЕ, В МИКРОМИРЕ- СТОХАСТИЧЕСКИЕ
НАУКИ ОБ ИСКУССТВЕННОМ	СТОХАСТИЧЕСКИЕ
БЩЕСТВЕННЫЕ	КАЧЕСТВЕННЫЕ

ВСЕ КОМПОНЕНТЫ НАУК ОБ ИСКУССТВЕННОМ ИМЕЮТ  
ВЫРАЖЕННУЮ СПЕЦИФИКУ - СТОХАСТИЧЕСКИЙ ХАРАКТЕР.

НАУКИ ОБ ИСКУССТВЕННОМ ИМЕЮТ ВСЕ КОМПОНЕНТЫ  
ПАРАДИГМЫ РАЗВИТЫХ НАУК И МОГУТ ПРЕТЕНДОВАТЬ НА  
НАЗВАНИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ

# ФРАГМЕНТЫ ТЕОРИИ ИННОВАЦИЙ

1. Резервы повышения эффективности преобразований
2. Преодоление дефицита минеральных ресурсов
3. Диверсификация производства
4. Способ снижения риска венчурных компаний
5. Применение редких земель в смежных отраслях экономики
6. Метод калькулирования затрат в комплексных и мнономенклатурных производствах
7. Прогнозирование развития отрасли на основе историко-технического анализа
8. Эффективность использования гироскопической мельницы для извлечения алмазов из кимберлитов
9. Управление инвестициями в человеческий капитал

Если в голове нет мысли, глаза не видят фактов»

И.П. Павлов

«Наука не является и никогда не будет являться законченной книгой. Каждый важный успех обнаруживает со временем все новые и более глубокие трудности»

А. Эйнштейн

«Чтобы в процессе исследования достигнуть чего-либо стоящего, необходимо пойти против мнения коллег»

Ф.Хойл

«Столь многое считают невозможным, пока оно не осуществится».

Плиний

«Научное мировоззрение не есть что-нибудь законченное, ясное, готовое; оно достигается человеком постепенно, долгим и трудным путем»

В.И. Вернадский

«Научная идея редко внедряется путем постепенного убеждения и обращения противников, редко бывает, что Савл становится Павлом. В действительности дело происходит так, что оппоненты постепенно вымирают, а растущее поколение с самого начала осваивается с новой идеей».

Макс Планк

Таково уж свойство человеческого ума: не имея достаточно сил для решения важных проблем он тратит себя на всякие пустяки