

Философские проблемы науки и ТЕХНИКИ

Макиенко

Марина Алексеевна

Философия техники

Вопросы:

1. Предмет философии техники.
2. Предпосылки формирования философии техники в инженерной мысли.
3. Предпосылки развития философии техники в России XIX-н. XX вв.
4. Энгельмейер П.К. – родоначальник философии техники в России.

1. Предмет философии техники



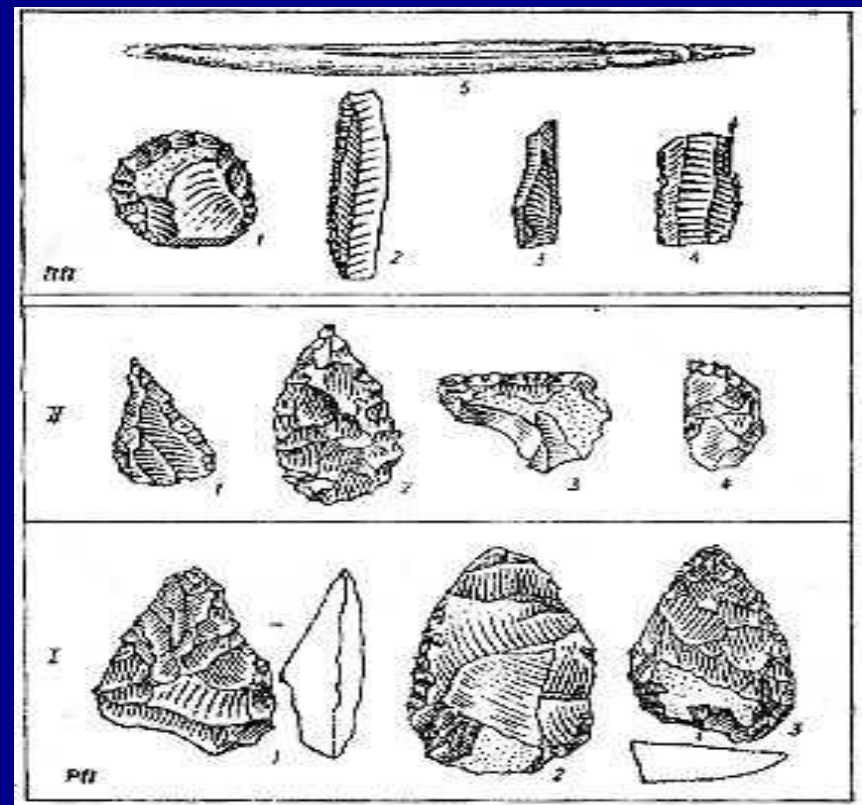
Предмет философии техники

- Осмысление понятия «техника»;
- Вопрос о природе техники;
- Вопрос об истории техники и этапах ее развития;
- Вопрос о соотношении техники с другими отраслями человеческой деятельности (техника и наука, техника и культура);
- Проблемы инженерного образования;
- Осмысление влияния техники на человека и будущее человечества.

Древний мир - анимистическое понимание техники

Техника = магия

- Орудия труда позднего палеолита (40 – 10 тыс.л.назад)
- Орудия труда среднего палеолита (150-40 тыс.л.назад)
- Орудия труда раннего палеолита (3 млн л.назад)



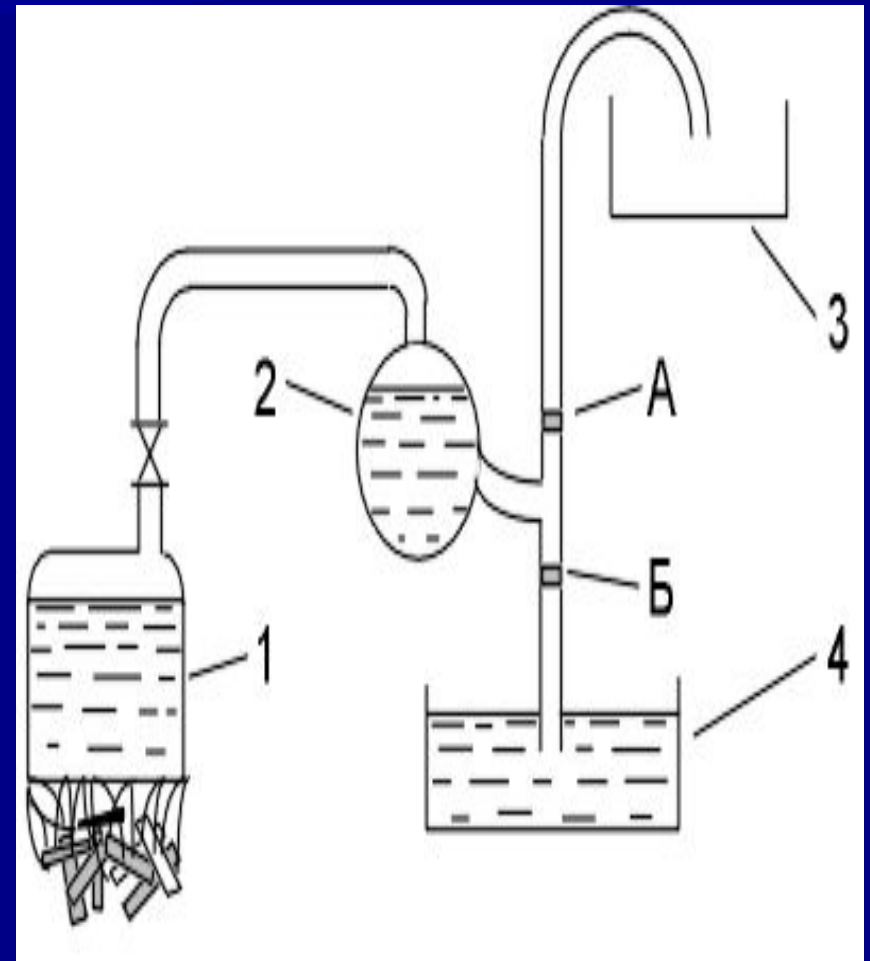
«ТЕХНЭ» в Античности – искусство создания вещей



Новое время Техника - действие законов природы и собственно инженерное творчество

*Паровая
Водоподъемная
машина Т.Сэвери для
откачивания воды из
угольных шахт*

1 - котел, 2 - бак с
водой, 3 - приемная
емкость, 4 - источник
воды; А, Б - клапаны



2. Предпосылки формирования философии техники в инженерной мысли.

Иоганн Бекманн (1739–1811)

- Технология - самостоятельная наука, область исследования которой – материально-техническая сторона процесса производства.

Два источника теоретического изучения развития промышленности:

1. Труд ремесленника;
2. Книги.

«Введение в технологию или о знании цехов, фабрик и мануфактур..» 1777г.

Технология – наука о переработке естественных предметов

«Набросок общей технологии» - Проблема терминологии

Эрнст Гартиг (1836–1900)

Утверждает необходимость создания новой науки "технологики", направленную на логическую разработку технического материала

Франц Рело (1829–1905)

- 1854–56 г. – инженер на Кельнской фабрике машин
- 1856 г. – профессор механико-технического отделения Цюрихского политехникума
- 1867–1879 гг. – директор Ремесленной академии



Ф. Рело

Труды Ф.Рело

- «Конструирование в машиностроении» 1854 г.
- «Теоретическая кинематика» 1875 г.
- «Конструктор» 1861 г.
- «Техника и культура» 1884 г.

Вопросы, сформулированные в «Технике и культуре»

1. «Какое собственно положение занимает техника наших дней в общей работе над задачей культуры».
2. Вопрос о главных чертах метода, которому следует техника для достижения своих целей.
3. Вопрос о техническом преподавании.

два метода техники , характеризующих культуру – манганизм и натуризм

1. Манганизм - *manganon* (греч.) – искусственное приспособление.
Использование сил природы, когда знание законов природы позволяет управлять ее силами.
2. Натуризм – безотчетное использование некоторых сил природы, с целью защиты от природы.

- Эдуард фон Майер «Техника и культура», 1906 г.
- Ульрих Вендт «Техника как культурная сила в социальной и духовной связи», 1906 г.
- Николай Бердяев «Человек и машина», 1933 г.
- Журнал «Культура и техника» 1920-1940 (Союз немецких дипломированных инженеров)

Алоиз Ридлер (1850–1936)

возглавлял лабораторию научного
испытания автомобилей и Берлинский
политехникум.

Работы:

1. «Германские высшие технические заведения и запросы двадцатого столетия»
2. «Цели высших технических школ»

«Германские высшие технические заведения и запросы двадцатого столетия»

- Техника «является крупной частью истории человеческой культуры и по своему значению и содержанию может померяться с историей любой науки».
- В основе техники лежит "творческий разум". При этом «умственная деятельность инженеров расширяет и сами естественные науки».

«Цели высших технических школ»

Особенности инженерного подхода:

1. Необходимость брать весь комплекс условий таким, каким природа дает его, а не таким, каким он подходил бы для точного решения.
2. Потребность вступать на путь исследования ради результата там, где имеющихся знаний недостаточно.
3. Целостность и наглядность.

Эрнст Капп (1808–1896)

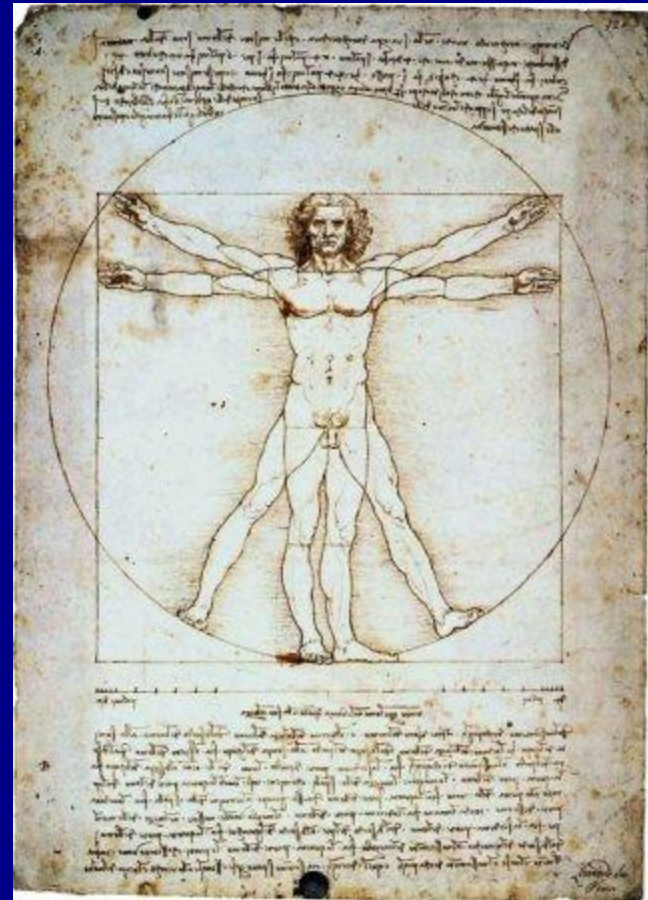
- «Основные направления философии техники»

Основа работы:

принцип "органопроекции": человек во всех своих созданиях бессознательно воспроизводит свои органы и сам познает себя, исходя из этих искусственных созданий.

Человек – мера всех вещей – антропологический критерий

Разграничение
"естественного" и
"искусственного"



Паровая машина – аналог человеческого организма
Ж/Д– аналог кровеносной системы
Телеграф – аналог нервной системы



Фред Бон «О долге и добре» 1898 г.

- ДОЛГ:
 1. Категорический (нравственный) Что я должен делать?
 2. Гипотетический (технический) Что я должен делать, чтобы?

Определение сути технического

- Структура научного высказывания:
«Если a , то b »
- Структура технического высказывания: *«Если хочешь получить b , то должен вызвать a »*

Проблемы техники:

1. Поиск средства, если дана цель;
2. Как присоединить к данному процессу другой процесс, чтобы была достигнута данная цель, а также установить связь между средством и целью;
3. Как для данного средства найти цель (т.е. возбудить потребность), достижение которой само оказывается побочным следствием некоторого другого ряда целей, и выбрать соответствующий ей ряд целей.

- Техника в узком смысле – основанная на высказываниях физики и химии промышленная (инженерная) техника

- Техника в широком смысле – любая целенаправленная деятельность, обусловленная движением от техники естественных наук к технике наук о духе

Техника и практика

- Техника –это теоретическое руководство к осуществлению деятельности и вместе с наукой строят здание теории .
- Практика – это любая профессиональная деятельность

- Итоговая техническая цель - достижение счастья, и все вопросы – "что я должен делать, чтобы...?" соединяются в едином вопросе: "что я должен делать, чтобы быть счастливым?»

3. Предпосылки развития философии техники в России XIX-XX вв.



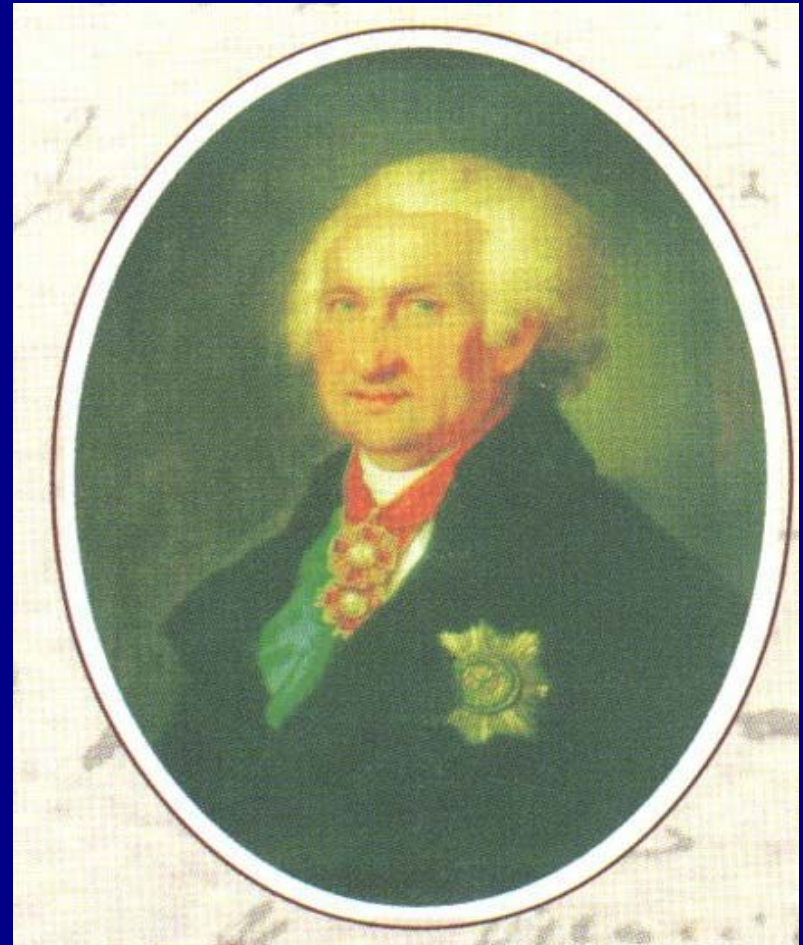
Возникновение инженерного образования

- Инженерная школа (1700 г.)
- Математико-навигатская школы (1701 г.)
- Полковые школы
- Духовные семинарии



Соймонов Михаил Федорович (1730 — 1804)

- Горное училище
1773 г. Построил при
училище
специальный горный
рудник и
лаборатории



Институт корпуса инженеров путей сообщения 2 декабря 1809 г.

Августин Августинович
Бетанкур

- объединил в программе обучения в единое целое гуманитарные, естественнонаучные и технические знания;
- разработал проект, в соответствии с которым были учреждены училища для подготовки среднего технического персонала.



Технические издания в России

- "Записки Императорского русского технического общества" (с 1867 г.);
- "Техническое образование" (с 1868 г.);
- "Технический сборник и вестник промышленности";
- "Техник";
- "Вестник инженеров" (с 1915 г.);

«Горный журнал» 1825 г.

Разделы:


- Минералогия
- Химия
- Горное дело
- Заводское дело
- Монетное дело
- Соляное дело
- Всеобщая горная и соляная библиография
- Горные и соляные законоположения
- Биографические известия и некрология
- Смесь

Авторы «Горного журнала» по разделу «Химия»

- Я. Берцелиус
 - Ф. Велер
 - Р. Бунзен
 - М. Бертло
- А.М. Бутлеров
 - Г.В. Струве

1867г. – Первый съезд русских естествоиспытателей и врачей

2 научных сообщества:

- Санкт –Петербургское общество естествоиспытателей
 - Русское химическое общество
- 

1869г. - «Журнал Русского химического общества»

Общество содействия успехам опытных наук 1909 - 1918

Профессор Императорского Московского технического училища Христофор Семенович Леденцов 100 000 рублей с целью содействия «изобретениям, которые при наименьшей затрате капитала могли бы принести возможно большую пользу для населения».

Философия техники в России

1. П.К. Энгельмейер – родоначальник философии техники в России.
2. Г.С. Альтшуллер – создатель ТРИЗ (теория решения инструментальных задач).
3. Философские подходы к определению техники.
4. Философские концепции техники.

Энгельмейер П.К. – родоначальник
философии техники в России.

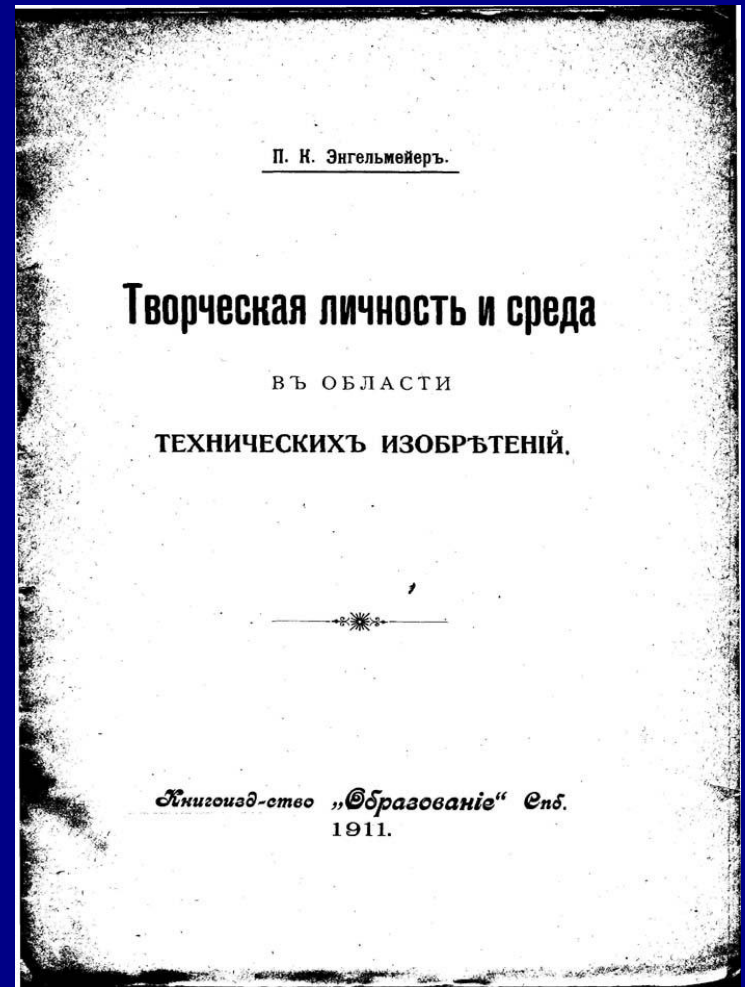
Энгельмейер Петр Климентьевич (1855 - 1942 гг.)

- Автомобиль.
Мотоциклет. Моторная лодка.-М.,1912
- Катехизис шофера.- М.,1916.
- Изобретения и привилегии.-М.,1897.
- Моторная лодка.- М.,1930



Работы по философии техники

- Технический итог XIX в..
– М., 1898
- Критика научных и художественных учений графа Л.Н.Толстого.-
М.,1898
- Теория творчества. –
М.,1910
- Философия техники. М.,
1912



- Сама жизнь, сама история неудержимо выдвигает инженера - этого поистине творца и руководителя хозяйства - из тесноты мастерских на широкою арену общественной деятельности и ставит его все ближе и ближе к кормилу государства, и если пойти по стопам мудрого Платона и позволить себе мечту относительно идеального государства, то легко можно дойти до вывода, что... в современном государстве первенствующая роль неудержимо переходит к инженеру...

Энгельмейер П.К.

- Я бы сказал так: надо будущему инженеру сообщать:
- 1) Фактические познания по технологии, экономике, законоведению, политике, психологии и этике;
- 2) кроме этого материала для мышления, надо дать ему возможность правильно пользоваться этим материалом, другими словами, выработать в нем мышление правильное, логическое, философское

Энгельмейер П.К.

Предисловие к работе «Изобретения и привелегии»

"Милостивый Государь Петр Климентич! ... Я просмотрел присланные Вами листы Вашей книги. Цель ее очень хорошая. Меня каждый год посещают несколько человек таких изобретателей, и всегда бывает очень жалко ненормального душевного состояния, в котором они большей частью находятся, вследствие неестественного напряжения дурно направленных умственных способностей.

Ваша книга может принести пользу тем из них, которые еще не потеряли способности критически относиться к своим проектам, и потому желаю ей успеха.

С совершенным уважением, Ваш покорный слуга Лев Толстой".

Задачи философии техники:

1. В любой человеческой активности...мы должны пройти через некоторую специальную технику...Одна из задач философии техники состоит в том, чтобы выяснить, имеющееся в ней общее.
2. Соотношение техники со всей культурой.
3. Соотношение техники с экономикой, наукой, искусством и правом.
4. Разработка вопросов технического творчества.

«Технический итог XX века»

- *technikus* (лат.) чаще всего обозначало учителя искусств и наравне с этим практического дельца.
- Латинское слово *ingenium* (искусно выполненный).
- Деятельность инженера — творческая
- Деятельность техника - исполнение

«Теория творчества» - эвриология – наука о творчестве

Теория трехакта: желания, знания,
умения.

- первый акт - изобретение предполагается,
- второй акт - доказываается,
- Третий акт - осуществляется.

Техника –
искусство,
направленное на
пользу

Художество -
искусство,
направленное на
красоту

«Творческая личность и среда в области технических изобретений»

"Счастье ли быть изобретателем?"

При сочетании следующих условий:

- 1) творческий гений,
- 2) необходимые познания,
- 3) мастерство в обращении с материей,
- 4) коммерческая жилка и знание людей
- 5) удача

«Философия техники»

Формула воли:

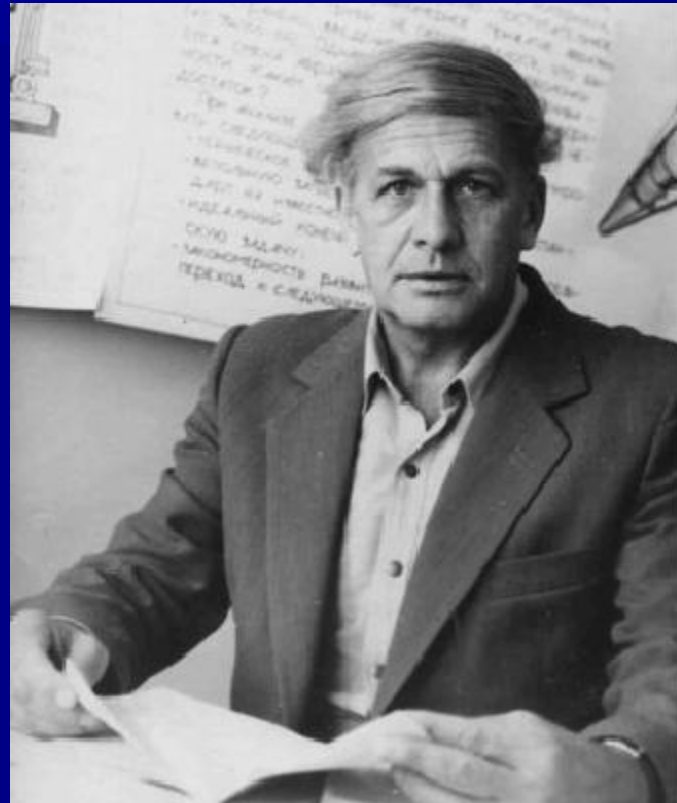
- Истина (И) - Ложь коэф. m
- Красота (К) - Уродство коэф. n
- Добро (Д) - Зло коэф. p
- Польза (П) - Вред - коэф. q

$$V=I+K+D+P$$

- $n=r=q=0$, тогда $V=I$ – формула чистой науки;
- $m=r=q=0$, тогда $V=K$ – формула чистого искусства;
- $m=n=q=0$, тогда $V=D$ – формула чистой этики и религии;
- $m=n=r=0$, тогда $V=P$ – формула чистой техники.

Г.С. Альтшуллер – создатель ТРИЗ
(теория решения
инструментальных задач).

Альтшуллер
Генрих Саулович
(15.10.1926 -
24.09.1998)



Основные работы:

- Альтшуллер Г.С. КАК НАУЧИТЬСЯ ИЗОБРЕТАТЬ. - 1961;
- Альтшуллер Г.С. ОСНОВЫ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА - 1964;
- Альтшуллер Г.С. АЛГОРИТМ ИЗОБРЕТЕНИЯ. - 1973 (2-е изд.);
- Альтшуллер Г.С. ТВОРЧЕСТВО КАК ТОЧНАЯ НАУКА - 1979;
- Альтшуллер Г.С., Селюцкий А.Б. КРЫЛЬЯ ДЛЯ ИКАРА.- 1980;
- Альтшуллер Г.С., Злотин Б.Л. и др. - ПРОФЕССИЯ - ПОИСК НОВОГО. - 1985;
- Альтшуллер Г.С. НАЙТИ ИДЕЮ – 1986;
- Альтшуллер Г.С., Злотин Б.Л., Зусман А.В. - ПОИСК НОВЫХ ИДЕЙ: ОТ ОЗАРЕНИЯ К ТЕХНОЛОГИИ (теория и практика решения изобретательских задач). - 1989;
- Альтшуллер Г.С., Верткин И.М. КАК СТАТЬ ГЕНИЕМ: Жизненная стратегия творческой личности. - 1994.

ТРИЗ (теории решения инструментальных задач)

технические системы развиваются по
определенным законам, эти законы
можно выявить и использовать для
создания алгоритма решения
изобретательских задач

Техническое (системное) противоречие -

ситуация, когда попытка улучшить одну характеристику технической системы вызывает ухудшение другой.

Например, при увеличении прочности конструкции самолета или ракеты увеличивается ее вес.

40 приемов, дающих эффективные решения противоречий:

- **1. Принцип дробления:**
 - а) разделить объект на независимые части;
 - б) выполнить объект разборным;
 - в) увеличить степень дробления объекта.
- **2. Принцип вынесения:**

отделить от объекта “мешающую” часть (“мешающее” свойство) или, наоборот, выделить единственно нужную часть (нужное свойство).
- **3. Принцип местного качества:**
 - а) перейти от однородной структуры объекта (или внешней среды, внешнего воздействия) к неоднородной;
 - б) разные части объекта должны иметь (выполнять) различные функции;
 - в) каждая часть объекта должна находиться в условиях, наиболее благоприятных для ее работы.

В море на глубине 500 м обнаружен большой (6 м³) и очень прочный деревянный сундук с драгоценностями и золотом — сокровищами Флинта. Сундук на две трети высоты погружен в песок. Для его подъема нужна сила в 100 т. В вашем распоряжении понтон, соответствующей грузоподъемности, подводная телекамера. Как прикрепить понтон к сундуку? Водолазы на такой глубине работать не могут. Подводных аппаратов с манипуляторами нет.

Предположим, вы назначены послом на Марс. Будем считать, что условия на этой планете - почти как на Земле. Люди и техника тоже почти такие же. А управляет Марсом Аэлита, та самая Аэлита - из повести Алексея Толстого. Или, если хотите, её правнучка, очень похожая на толстовскую Аэлилу. Посольство отправляется впервые, от успеха вашей миссии зависит установление дружеских отношений между двумя планетами. Так вот, вы - посол, и по древним марсианским обычаям должны, прежде всего, преподнести Аэлите подарок - какое-нибудь новое украшение. Заметьте, золота на Марсе - как у нас железа. Алмазов и других драгоценных камней - как у нас булыжников. Поэтому дело вовсе не пышности и стоимости подарка. Нужно придумать что-то необычное, свидетельствующее о тонком вкусе землян... и достойное Аэлиты.

Официальный фонд Г.С. Альтшуллера

www.altshuller.ru

Влияние техники на будущее человечества

Философские работы по теме футурологии:

- Элвин Тоффлер «Шок будущего» 1970г., «Третья волна» 1980г.
- Маршалл Маклюэн «Война и мир в глобальной деревне», «Наш бизнес - культура» 1960-1970 гг.
- Фрэнсис Фукуяма «Конец истории и последний человек» 1992г.

Философские подходы к определению техники.

Основные подходы к пониманию техники:

1. Линейная модель.
2. Эволюционная модель.

Линейная модель

Техника – прикладная по отношению к фундаментальной науке дисциплина.

Эволюционная модель

- наука на некоторых стадиях своего развития использует технику инструментально для получения собственных результатов, и наоборот - бывает так, что техника использует научные результаты в качестве инструмента для достижения своих целей
- техника задает условия для выбора научных вариантов, а наука в свою очередь - технических

Стефан Тулмин

- Новая идея в технике, как и в науке, часто ведет к появлению совершенно новой технической дисциплины.
- В технике для оценки новаций важны не только собственно технические критерии (например, эффективность или простота изготовления), но и - оригинальность, конструктивность и отсутствие негативных последствий.

- Профессиональные ориентации инженеров и техников различны в географическом отношении: в одних странах инженеры более ориентированы на науку, в других - на коммерческие цели.
- Важную роль скорости нововведений в технической сфере играют социально-экономические факторы.

- Наличие перекрестных связей между наукой и техникой.
- Соотношение науки и техники в разных культурах различно (Античность – «чистая математика и физика»; Китай – ремесленная техника)

Освальд Шпенглер (1880-1936)

- «Закат Европы»
1922 г.

Проблема культуры и
цивилизации

- «Человек и техника»



Концепция локальных культур

8 типов культур:

1. Египетская.
 2. Индийская.
 3. Вавилонская.
 4. Китайская.
 5. Греко-римская
 6. Византийско-арабская
 7. Западноевропейская
 8. Культура майя в Америке.
- Ожидается рождение девятой — русско-сибирской культуры.



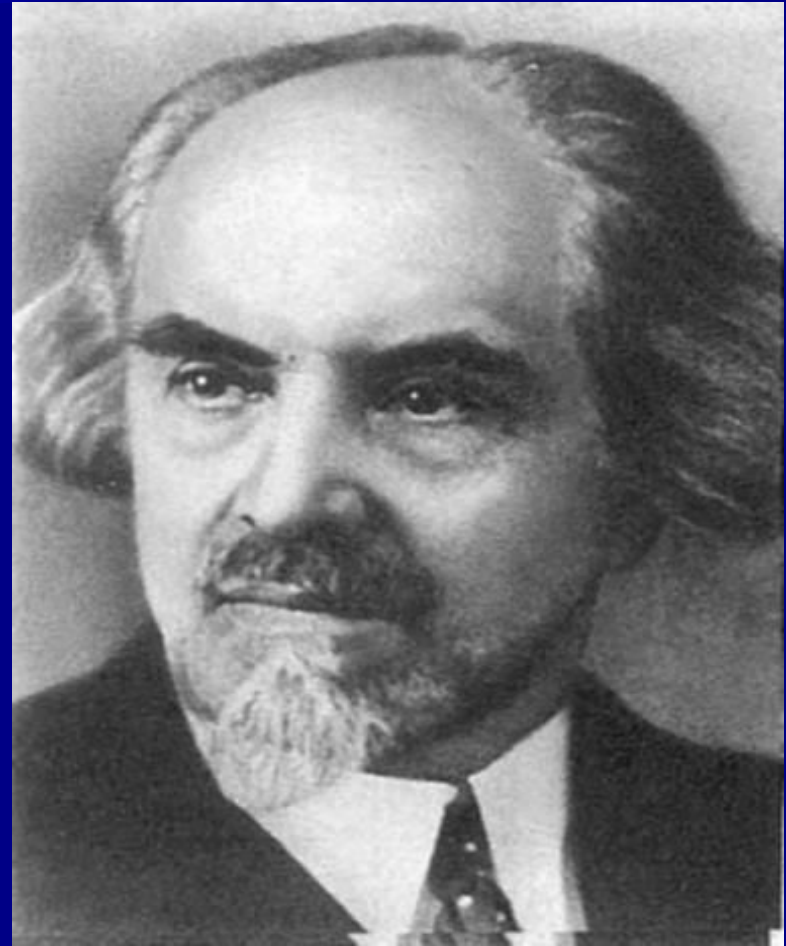
Цивилизация – гибель культуры

«Цивилизация - это те самые крайние и искусственные состояния, осуществить которые способен высший вид людей».

О.Шпенглер «Закат Европы»

Бердяев Николай Александрович (1874 - 1948)

- «Дух и машина»
1915 г.
- «Смысл истории»
1922 г.
- «Человек и
машина» 1933 г.



С конца «XIX века единственной сильной верой современного цивилизованного человека остается вера в технику, в ее мощь и ее бесконечное развитие. Техника есть последняя любовь человека, и он готов изменить свой образ под влиянием предмета своей любви».

ОРГАНИЗМ

- Признак организма – рождение;
- Присутствие внутренней, врожденной целесообразности;

ОРГАНИЗАЦИЯ

- Создается творческой активностью человека;
- Целесообразность вкладывается извне;

« изобретательность человека в орудиях разрушения очень превышает изобретательность в технике медицинской, целительной. Легче оказалось изобрести удушливые газы, которыми можно истребить миллионы жизней, чем способ лечения рака или туберкулеза».

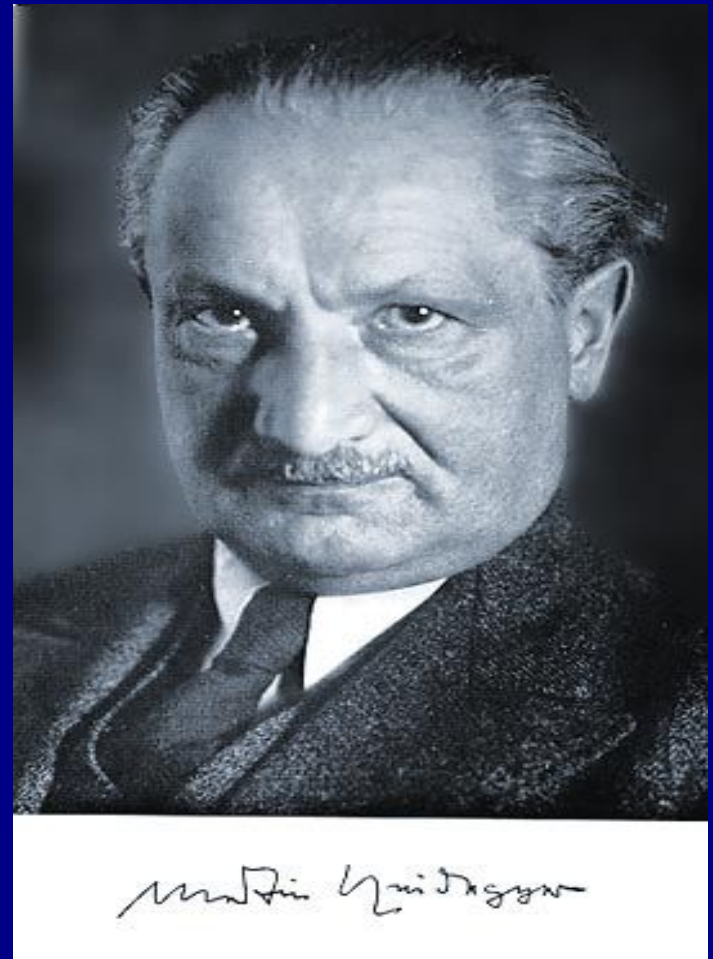
Н. Бердяев «Человек и машина»

- Техника – реальность, которую создает человек. Посредством неё он подчиняет себе пространство и время, создавая т.о. коллективную, массовую культуру.



Мартин Хайдеггер (1889 - 1976)

- Хайдеггер М. Вопрос о технике // Хайдеггер М. Время и Бытие: статьи и выступления. М.: Республика, 1993.
- Хайдеггер М. Вещь // Там же.
- Хайдеггер М. Европейский нигилизм // Там же.
- Хайдеггер М. Поворот



Основной вопрос философии М. Хайдеггера:

Что такое бытие?



Техника

Негативный аспект:

- Техника подчиняет себе всё бытие;
- Последствия вторжения техники в бытие; непредсказуемы;
- Техника задает модель мышления, поведения, сознания

Позитивный аспект:

- Техника = Истина;
- Средство раскрытия бытия;