

# наука и техника

Аркадий Исаакович Липкин

# Аристотель

- Готов в качестве исходной точки взять аристотелевскую вторую философию (физику) и **Επιστήμη** (φυσικῆς ἐπιστήμης – естественная наука)
- «Так как учение о природе также имеет теперь дело с некоторым родом сущего, а именно с такой сущностью, которая имеет начало движения и покоя в самой себе, то ясно, что оно учение *не о деятельности и не о творчестве* (ведь творческое начало находится *в творящем*, будь то ум, искусство или некоторая способность, а *деятельное начало* - в деятеле как его решение, ибо сделанное и решенное-это одно и то же); поэтому если всякое рассуждение направлено *либо на деятельность или на творчество, либо на умозрительное*, то *учение о природе должно быть умозрительным*, но умозрительным знанием лишь о *таком сущем, которое способно двигаться*, и о выраженной в определении (kata ton logon) сущности, которая по большей части *не существует отдельно [от материи]*.»

# Техника

- Со времен Древней Греции до Нового времени господствовали представления, что «область механики — область *технической деятельности*, тех процессов, которые не протекают в природе как таковой без участия и *вмешательства человека*. Предмет механики — явления, происходящие «вопреки природе», т. е. вопреки течению физических процессов, на основе «искусства» (τέχνη) или «ухищрения» (μηχανη)... Механические проблемы... представляют самостоятельную область, а именно область операций с инструментами и машинами, область «искусства»... Под механикой понимается некое «искусство», искусство делать орудия и приспособления, помогающие одолеть природу... Во второй половине XVII в. продолжало держаться старое представление о механике как теории машин, основанной на началах статики» [Григорьян, Зубов 1962, с. 9–11].

# Наука

- Наука - непротиворечивая система (истинного) знания (начал) об отдельной области бытия и отдельных явлениях в этой области (в противоположность знания о Космосе в целом) + обосновываемая (доказательная) для других индивидов, творимая индивидами (людьми, а не богами)
- Система (истинного) знания (начал) об отдельной области бытия и отдельных явлениях в этой области (в отличие от знания о Космосе в целом), рационально доказательное (включает логику и непротиворечивость) знание для индивида (соразмерное индивиду и ему предназначенное), творимое индивидами (людьми, а не богами), предполагающая рациональное умозрение, т.е. действия в уме с идеальными сущностями (концептами, манипулированием по определенным правилам идеальными сущностями) – это все качества философии (натурфилософии)
- + предполагающая возможность сопротивления эмпирического материала, что превращает ее в науку (в естественных науках – эксперимент, в гуманитарных – понимание текста).

# наука

- **Академическая** (этнос)
- а) фундаментальная (чистая)
- б) прикладная
- **Техническая**

# Академическая наука

- относим к характеристикам «научного этоса» – сопровождающая научные исследования система этических ценностей, регулирующих отношения между членами научного сообщества, включающие в себя четыре ценностных императива — универсализм, коллективизм, бескорыстность и организованный скептицизм (по Р. Мертону). Это коррелирует с типом организаций, занимающихся такими исследованиями – исследовательскими университетами в США (и академическими НИИ в России), которые называются «академическими»

# фундаментальная (чистая) и прикладная наука

- *отличаем прикладные науки и научные исследования от фундаментальных или чистых (basic или pure) источником проблемы (явления). Целью прикладного исследования является разработка теории явлений (объектов и процессов), связанных с решаемой технической проблемой, а «фундаментального» - чисто научный интерес, «незаинтересованные исследования», «любопытство»*

# *технические науки*

- строят теоретические модели технических устройств и их узлов (не явлений), вводя собственные базовые элементы



# Линейная модель

- отвечает классическому представлению о движении от науки к практике: на основе *научного открытия*, *изобретается новая техника*, которая потом уже *внедряется* в практику. Здесь научная, инженерная и практическая деятельности строго разграничены, переходы научных открытий в технику, а также внедрение новой техники в практику (так называемый технологический трансферт) оказывается зачастую результатом случайных стечений обстоятельств, а не какого-либо направленного действия. Продуктом такой линейной модели являются *изобретения*.
- ***“научное открытие-> изобретение->внедрение”***.

# “каскадная” (проектная) модель

- в ней появляется новое лицо – «заказчик», задачи которого должны решиться в результате выполнения проекта. Продуктом такой проектной модели являются высокие технологии. Для такой модели, называемой в зарубежной литературе “каскадной”, характерна *цепочка исследований и разработок*:
  - “проблема->исследование->технология”.

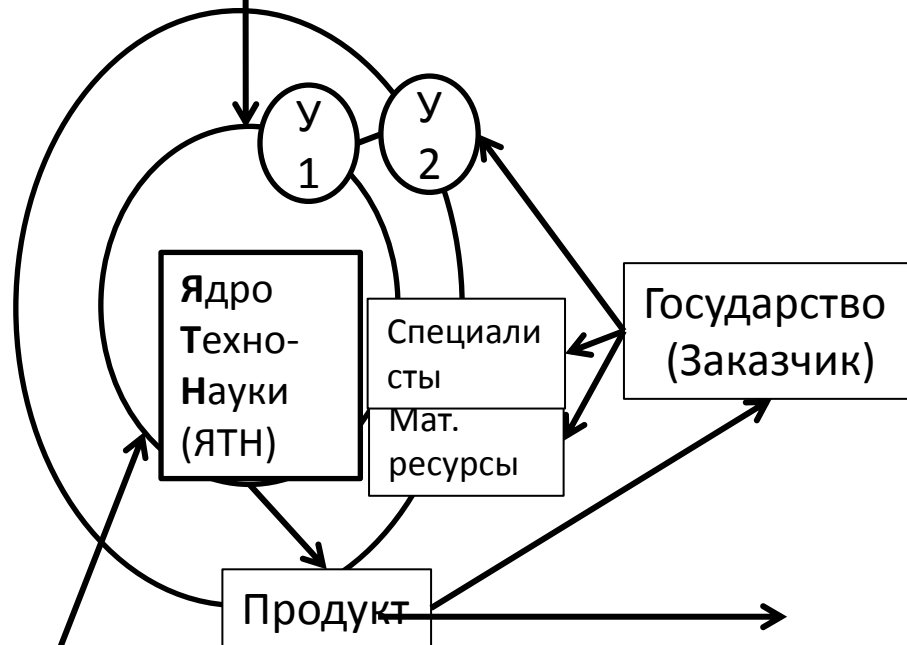
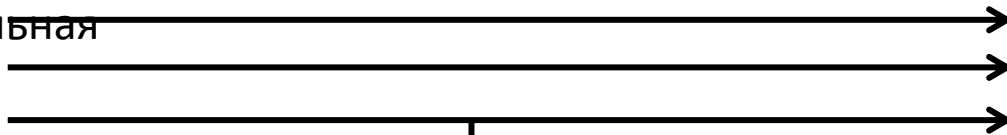
# Технонауки

- новые формы специальной организации порождения технологических инноваций
- *новые типы **управляемого** взаимодействия техники (технологии) с наукой и производством*

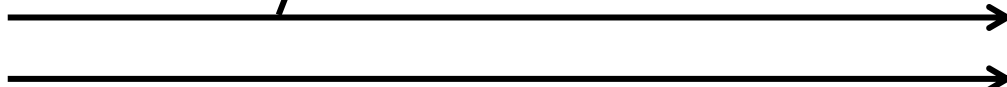
# *Технонаука 1*

- Атомный проект

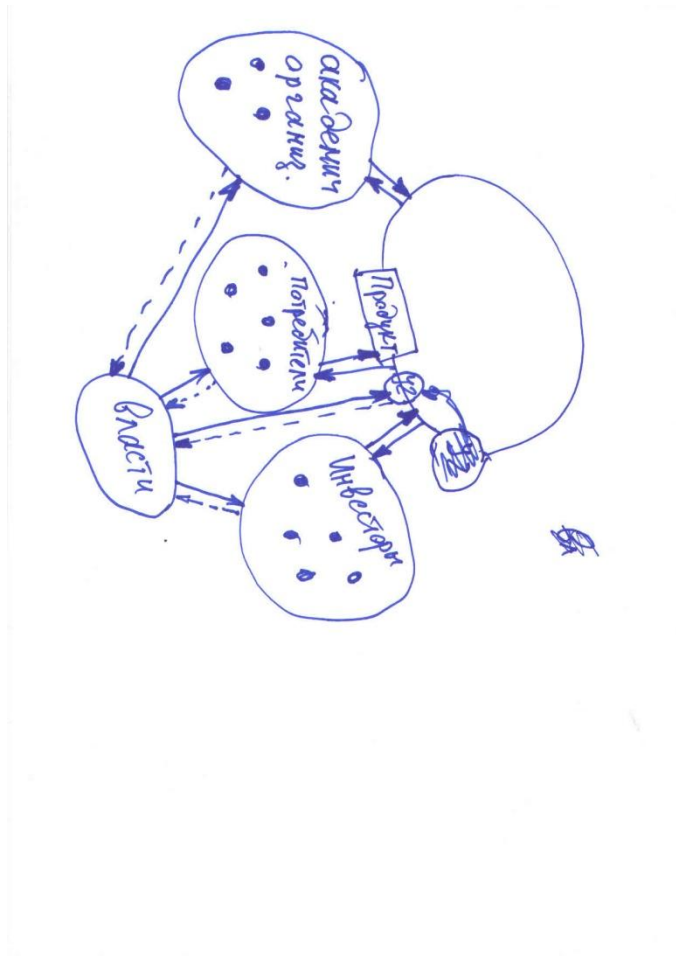
Фундаментальная  
Наука



Техника

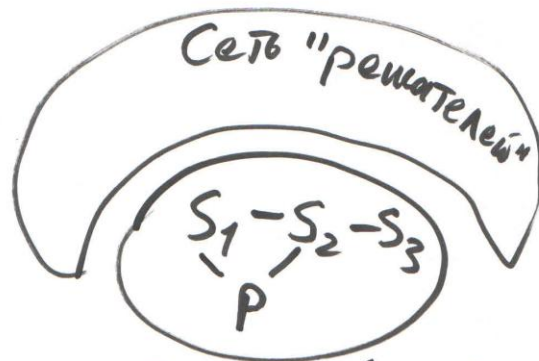


# Технонаука 2



# Технонаука 3

- 1) Общественно значимая *сложная* (нет готовых полидисциплинарных средств для ее решения) и, как правило, уникальная (одна из причин нерыночности) *проблема* со сложным «контекстом применения»; она постоянно адаптирует создаваемую инновацию и связанное с ней знание под воздействием изменяющихся условий и новых данных.
- 2) *Контекст будущего применения* составляют разные пересекающиеся и меняющиеся во времени интересы множества взаимосвязанных и взаимодействующих *субъектов* (индивидов и групп); по мере решения одних проблем могут возникать другие, в том числе «злокозненные» (“wicked”) - проблемы, которые невозможно простым образом удовлетворительно решить для всех сторон, зависящих от ее решения. Отсюда вытекает необходимость учета *долгосрочных последствий*, постоянных *переговоров* между взаимосвязанными решениями данной проблемы социальными субъектами и требование *ответственности и рефлексивности*;
- 3) В силу выше сказанного здесь важна *социо-гуманитарная* компонента, что делает проблему «трансдисциплинарной»;
- 4) Вокруг такой проблемы происходит процесс *самоорганизации сетевого типа*, где нет ни внешнего, ни внутреннего из указанных выше контуров, нет рынка, а следовательно и предпринимателя. Полагаем, что некоторые узлы такой сети (или их окрестности) могут образовывать структуры типа «ядра технонауки», в которую включаются социо-гуманитарные науки и технологии, а государство может быть вовлечено как один из субъектов.



Проблема в контексте  
применения



- гетерогенная самоорганизующаяся *сеть решателей* (среди которых, согласно [*Gibbons*], следует выделять три разные роли: *идентификаторы проблем* (problem identifiers), *решатели проблем* (problem solvers), *посредники проблем* (problem brokers), в задачу которых входит создание условий для общей работы, включающих установление связей со всеми заинтересованными лицами, нахождение нужных решателей и идентификаторов в зависимости от изменяющихся требований и т.п., т.е. функция последних *похожа на предпринимательскую*). При этом субъекты, входящие в эти две составляющие могут, и в определенной степени должны, пересекаться.