



° Инженерное мышление и деятельность. Проблемы инженерной этики

1. Сущность инженерной деятельности.
2. Возникновение инженерии. Инженерное мышление и творчество.
3. Исторические этапы развития инженерии.
4. Роль научно-технических специалистов в современном обществе. Проблема ответственности инженера и инженерная этика.



1. СУЩНОСТЬ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



Вопросы о личности инженера, содержании и характере его деятельности имеют исключительно важное не только философское, теоретико-методологическое, но и практическое значение, ибо от их решения в значительной мере зависят подготовка и переподготовка инженерных кадров, удовлетворяющих социальным, производственным и научно-техническим требованиям.



Термин «инженер» французского происхождения. Французское «*ingenieur*», согласно «Энциклопедии» Дидро и Даламбера и более поздним энциклопедиям, первоначально прилагалось к тем, кто создавал и управлял военными техническими устройствами (сооружениями), а позже – к тем, кто строил мосты и дороги.

В западноевропейских языках термин «инженер» встречается с XIII-XIX вв. Он образовался от латинского *in-genium* (врожденные способности). Понятие гражданский инженер появилось в XVI в. в Голландии и Германии применительно к строителям мостов и дорог, затем в Англии и других странах.



Во многих словарях и справочниках «инженер» определяется как специалист с высшим техническим образованием. Здесь фактически характеризуется не сама его профессия, а лишь подготовленность и квалификация специалиста. В этой связи профессор В. Г. Горохов замечает: «На самом деле образование только тогда дает ему (выпускнику технического вуза) право достойно носить звание инженера, когда он действительно включен в инженерную деятельность, творчески применяет знания, приобретенные им в высшей школе и после ее окончания, когда он становится творцом новой техники, конструктором или технологом, нестандартно мыслящим проектировщиком, исполнителем, эксплуатационщиком, наконец умелым организатором производства».



В литературе встречаются весьма расширенные трактовки профессии инженера, усматривающие специфику его деятельности в приложении знаний вообще во всех сферах материального и духовного производства, в области услуг. Это привело к тому, что стали говорить о генных инженерах, зооинженерах, инженерах-социологах, инженерах по кадрам и др. В таком широком понимании инженерная профессия оказывается размытой настолько, что теряет свои границы и своеобразие. Это ведет к тому, что внешне похожий труд инженеров и квазиинженеров оценивается одинаково, что вызывает инфляцию и падение престижа инженеров.

В этой связи заслуживает
особого внимания следующее
определение: ***«Инженер –
специалист с высшим
техническим образованием,
применяющий научные знания
для решения технических
задач, управления процессом
создания технических систем,
проектирования, организации
производства, внедрения в
него научно-технических
нововведений»*** (В.Г. Горохов, В.
Ф. Халипов)

ЮНЕСКО предлагает называть инженером такого работника, который умеет творчески использовать научные знания, проектировать и строить промышленные предприятия, машины и оборудование, разрабатывать (применять) производственные методы, используя различные инструменты (отдельно или в различных комплектах), конструировать эти инструменты, пользоваться ими, хорошо зная принципы их действия и предугадывая их «поведение» в определенных условиях. Инженер обязан в соответствующей степени учитывать требования экономики, техники безопасности и сохранности оборудования.

Современный инженер должен соответствовать целому ряду важных показателей (критериев) профессионализма, компетентности и интеллигентности.

ИНЖЕНЕР ?!... ЭТОТ ОТКРЫТО
СВЕТЯЩИЙСЯ ИНТЕЛЛЕКТ, ЭТОТ СВОБОДНЫЙ И
НЕОБИДНЫЙ ЮМОР, ЭТА ЛЕГКОСТЬ И ШИРОТА
МЫСЛИ, НЕПРИНУЖДЕННОСТЬ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ
ИЗ ОДНОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ОБЛАСТИ В ДРУГУЮ
И ВООБЩЕ ОТ ТЕХНИКИ—К ОБЩЕСТВУ, К ИС—
КУССТВУ. ЗАТЕМ — ЭТУ ВОСПИТАННОСТЬ, ТОН—
КОСТЬ ВКУСОВ; ХОРОШУЮ РЕЧЬ, ПЛАВНО СОГ—
ЛАСОВАННУЮ И БЕЗ СОРНЫХ СЛОВЕЧЕК; У
ОДНОГО—НЕМНОЖКО МУЗИЦИРОВАНИЕ; У ДРУ—
ГОГО—НЕМНОЖКО ЖИВОПИСЬ; И ВСЕГДА У
ВСЕХ—ДУХОВНАЯ ПЕЧАТЬ НА ЛИЦЕ...



Инженер должен *уметь*:

- эксплуатировать и ремонтировать, проектировать и ликвидировать технологические процессы и устройства;
- ставить, разрабатывать, решать задачи, прогнозировать. Изобретать и принимать решения по внедрению техники;
- понимать значение своей работы и ее последствия как в полезных функциях созданных им технических систем, так и в нежелательных эффектах.



Традиционно *основным смыслом инженерной деятельности*

считается проектирование, создание технических систем. В процессе деятельности инженер:

- активно взаимодействует с заказчиком как пользователем будущего изделия;
- передает коллегам техническую документацию, необходимую им для разработки частей технической системы;
- передает рабочим техническую документацию на изготовление;
- ведет авторский обзор изготовления;
- передает заказчику (а по необходимости и потенциальному потребителю) эксплуатационную документацию.

Инженерная деятельность охватывает весь род занятий инженера и является родовым понятием по отношению к инженерному труду. Таким образом, трудом инженера является далеко не всякая его деятельность, а только созидательно-преобразующая и продуктивная, требующая для своего осуществления определенных затрат интеллектуальных, психофизиологических и физических сил.

Сфера деятельности инженера шире сферы его труда. Инженерная деятельность – это не только труд, но и научно-технический поиск, общение, коммуникативная, информационная, организационно-управленческая деятельность и др. Деятельность инженера не ограничивается только технической деятельностью, хотя она для него является главной.

Инженерно-техническая деятельность
включает в себя разработку,
проектирование и конструирование новой
техники и технологии, изобретательство,
инженерные исследования и расчеты,
инженерное обслуживание текущего
производства, эксплуатацию техники и
технологии, контроль за качеством
продукции, соблюдением стандартов,
технологической дисциплины, норм и
нормативов охраны природы, техники
безопасности, противопожарной техники,
разработку и осуществление
перспективных планов по оценке и
внедрению научно-технических
достижений в практику и пр.



- Несмотря на некоторую близость, сходство научно-исследовательской и инженерной деятельности, между ними имеются существенные различия. Они отличаются объектами, характером и содержанием, средствами, целями, функциями и результатами деятельности.
- ***Инженер – это практическая профессия, нацеленная главным образом на создание техники и технологии, на материализацию, «овеществление» научных знаний на производстве. Ученый же преследует познавательные цели,*** в равной степени это относится и к техническим наукам, которые составляют теоретическую и методологическую основу инженерной деятельности.



- **Результаты** **технической деятельности**, как правило, представляются в знаковом виде (чертежи, схемы, программы, расчеты, описания), а также в виде устных рекомендаций, объяснений, указаний и др.
- В XX в. **инженерия** **разделилась** на множество отраслей: **физическая** (электрическая, механическая, радиотехническая и др.), **химическая** (производство искусственных волокон, **минеральных удобрений**, лекарственных средств, товаров бытовой химии и т.д.), **биологическая** (биомеханика, бионика, биосинтез, биооптика, биоэнергетика и т.д.) и др.



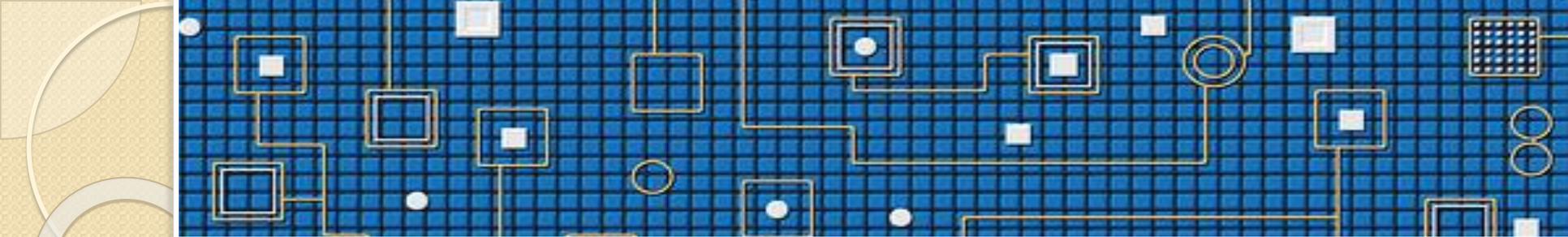
ВЫДЕЛЯЮТ ТРИ ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ ИНЖЕНЕРОВ:

- 1) *производственник* – выполняет функции технолога, организатора производства, инженера по эксплуатации;
- 2) *исследователь-разработчик* – сочетает функции изобретателя, проектировщика и конструктора, участвует в процессе соединения науки с производством;
- 3) *«универсалист» (или системотехник)* – инженер широкого профиля, задачи которого состоят в организации и управлении инженерной деятельностью и создании основных технических систем.

Очевидно, сейчас следует расширить эту типологию и включить в нее *инженера занятого социотехническим проектированием*, основной целью которого является учет социокультурных и антропологических аспектов инженерной деятельности и ее результатов.



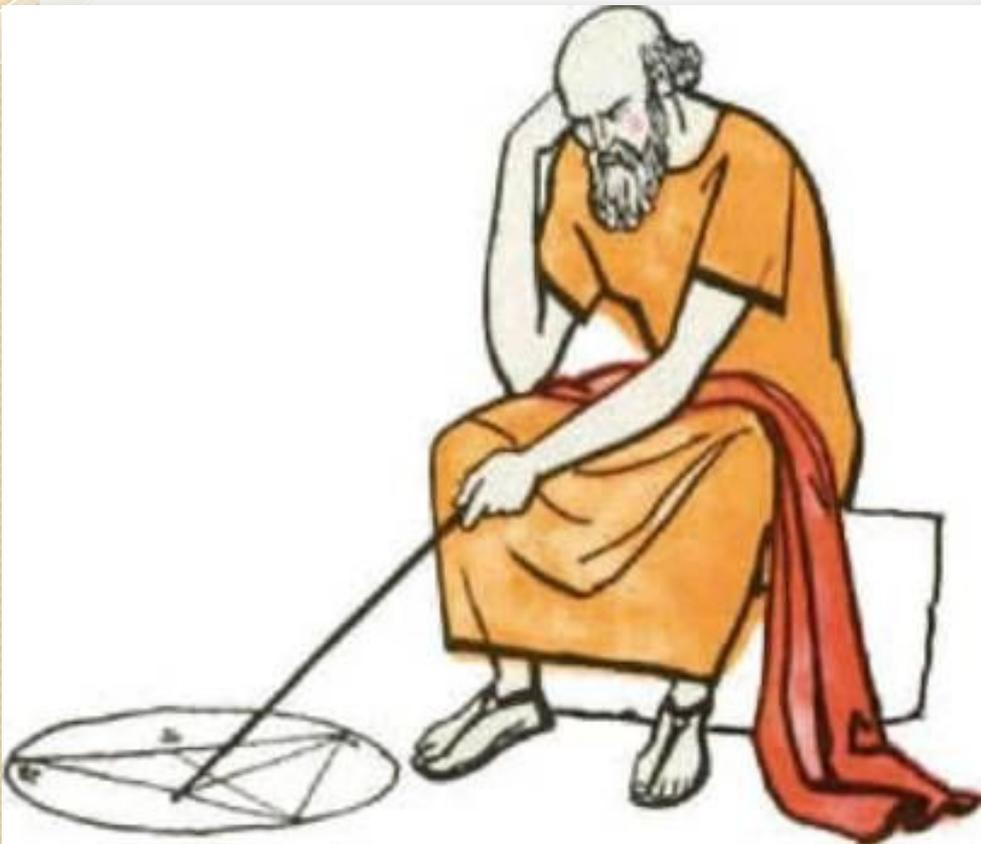
Таким образом, главное назначение инженерной деятельности – интеллектуальное, научно-техническое обслуживание сферы материального производства, развитие техники, технологии, обеспечение научно-технического прогресса, решение на основе естественнонаучного, технического и социально-гуманитарного знания технико-технологических, инженерных противоречий, проблем и задач.

- 
- Деятельность инженера, в принципе носит творческий характер, предполагает преимущественно инновационные, нестандартные, неалгоритмированные операции, решения и действия, связанные с созданием нового в области техники, технологии и организации производства. Однако на практике все это выглядит несколько по-другому, так как инженеру зачастую приходится заниматься рутинной, механической, далеко не творческой работой.

Современный инженер – это не просто технический специалист, решающий узкие профессиональные задачи. Его деятельность связана с природной средой – основой жизни общества и самим человеком.



2. ВОЗНИКНОВЕНИЕ ИНЖЕНЕРИИ. ИНЖЕНЕРНОЕ МЫШЛЕНИЕ И ТВОРЧЕСТВО



Архимед (ок. 287- 212 гг.до н.э.)

Проблема возникновения и становления инженерии как профессии является довольно сложной. Существуют несколько точек зрения на время появления профессии «инженер», что обусловлено как временем появления и распространения самого термина, так и уровнем материально-технического развития общества. Одни исследователи говорят уже об инженерах Древнего мира и называют в качестве первого из них Архимеда.



Рисунок летательного аппарата Леонардо да Винчи

Другие считают, что правомерно говорить об инженерной профессии лишь с эпохи Возрождения (XIV-XVI вв.), а третьи относят ее становление только к XVII или XVIII столетию.

Для того чтобы разобраться в данной проблеме, необходимо сказать о том, что понимается под профессией вообще и, следовательно, какие признаки следует отыскивать в истории, чтобы уверенно заявить – с этого времени конкретное занятие получило статус профессии.

Уместно опереться на следующее определение: «**Профессия** (от лат. *professio* – официально указанное занятие, специальность, от *profiteer* – объявляю своим делом) – род трудовой деятельности (занятий) человека, владеющего комплексом специальных теоретических знаний и практических навыков, приобретенных в результате специальной подготовки, опыта работы. Профессиональная деятельность обычно является источником дохода».

Для возникновения той или иной профессии также требуются ее институализация, общественное признание и особая организация. ***Институализация профессии заключается в организации совместной деятельности совокупности лиц, учреждений, материальных средств, обеспечивающей определенную общественную потребность посредством функционирования системы взаимосогласованных норм, ценностей и стандартов поведения.***



- Таким образом, говорить о возникновении профессии можно лишь в том случае, когда она становится общественной потребностью, результатом общественного разделения труда, институционально закрепляется и обеспечивается соответствующей образовательной подготовкой и воспроизводством этих кадров.
- В.Г. Горохов замечает «Инженерная деятельность возникает, когда изготовление орудий уже не может основываться только на традиции, ловкости рук, смекалке, а требует ориентации на науку, целенаправленного использования для этого научных знаний и методов».



Лаборатория алхимии

- По-видимому, *инженерная профессия начала формироваться все же в эпоху Возрождения из среды ученых, обратившихся к технике, или ремесленников-самоучек, приобщившихся к науке.* Первые инженеры – это одновременно художники, архитекторы, специалисты по фортификационным системам, артиллерии и гражданскому строительству, алхимики и врачи, математики и изобретатели.
- *В эпоху Возрождения появляется и первая техническая литература нового типа:* энциклопедии технического знания, трактаты и инженерно-художественные размышления. Кроме того, меняется отношение к изобретательству, повышается социальный статус технического специалиста, архитектора.
- Завершающий этап становления инженерной профессии связан с эпохой машинного производства и постоянного использования в нем научных знаний.

XVIII и XIX вв. характеризуются цепной реакцией технических и инженерных изобретений.



Д. Папен (1647-1712)

К примеру, *Д. Папен* изобрел паровой котел с предохранительным клапаном, предложил конструкцию центробежного насоса, сконструировал несколько машин для подъема воды, печь для плавки стекла и др.

И.И. Ползунов сконструировал многоцилиндровый пароатмосферный двигатель с объединением работы цилиндров на один общий вал. *Б. Франклин* придумал громоотвод. *Р.А. Реомюр* изготовил спиртовой термометр.



Мост И.П. Кулибина

И.П.Кулибин разработал несколько проектов 300-метрового арочного моста через Неву с деревянными решетчатыми фермами, построил и испытал большую модель такого моста, впервые в практике мостостроения показав возможность моделирования мостовых конструкций, сконструировал фонарь-прожектор, речное «машинное» судно с вододействующим двигателем и другое. **А.Г. Белл** создал телеграф и телефон. **Р. Дизель** изобрел двигатель внутреннего сгорания. **Н. И. Кибальчич** впервые задумался о создании совершенно нового ракетодинамического аппарата, прообраза современных пилотируемых ракет, предложив управлять ракетой путем изменения наклона двигателя, и разработал систему устойчивости аппарата.



Лондонское Королевское научное общество

Большое значение для инженерного дела имело образование в 1660 году в Лондоне *Королевского научного общества* и в 1666 г. *Французской академии наук*, а также открытие школ прикладных наук, получивших наибольшее распространение во Франции. В этих условиях появились инженеры профессионалы, имеющие формальные удостоверения своей компетентности и стремящиеся защищать свои профессиональные права и привилегии.

В 1771 г. в Англии возникла профессиональная инженерная ассоциация, где инженеры получили возможность обмениваться научно-технической информацией. В 1818 г. молодые специалисты образовали свой институт гражданских инженеров, где могли уже не только обмениваться информацией, но и получать необходимую помощь в приобретении инженерных знаний, что способствовало повышению их профессионального уровня.

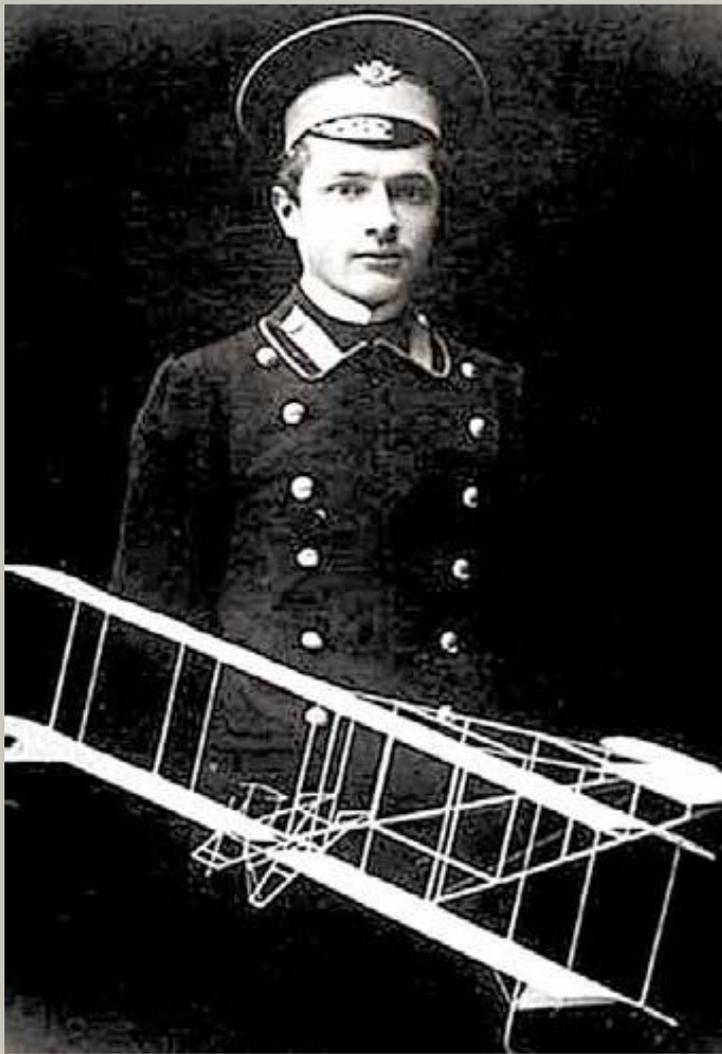
В XVIII в. были созданы первые технические высшие учебные заведения (о чем говорилось выше).

В XVIII-XIX вв. в Европе и Америке создаются инженерные сообщества, ассоциации со своей иерархической структурой, в которую входят студенты (те, кто намеревается добиваться знания и полного членства в обществе), бакалавры (те, кто сдал экзамен данного института, но не имеет еще достаточного практического опыта, члены ассоциации с правом полного голоса (отработавшие положенное число лет), полноправные члены ассоциации (обладающие большим опытом, авторитетом и установившейся репутацией).



Профессиональные сообщества инженеров выполняют следующие функции:

- 1) **исследовательскую** – поощряют научно-технические исследования и инженерные разработки;
- 2) **образовательную** – стимулируют исследования интересующей их проблематики в школах и вузах, составляют программы курсов, имеют представительство в руководстве университетов или институтов и т.д.;
- 3) **квалификационную** – присваивают звание инженера практикам, выдают квалификационные листы прошедшим курс обучения и сдавшим экзамены данной ассоциации.



**Изобретатель А.А.
Пароховщиков
(1892-1941)**

Инженеры имели высокий социальный статус, обладали развитым профессиональным самосознанием, хорошо понимали свое место и роль в обществе, в развитии материального производства и обеспечении научно-технического прогресса. Привлекательными выглядели и характер их труда, и высокий заработок.

Таким образом, инженерная профессия окончательно сформировалась в XVIII-XIX вв. Предшествующий этому времени период в становлении инженерного дела правомернее и точнее характеризовать как предынженерный, эмпирический и доинституциональный.

Инженерная профессия и деятельность требуют от ее субъектов – технических специалистов – соответствующей подготовки, определенных способностей и творческого мышления



Инженерное мышление – это специальное профессиональное мышление, направленное на разработку, создание и эксплуатацию новой высокопроизводительной, надежной безопасной и эстетичной техники, на разработку и внедрение прогрессивной технологии, на повышение качества продукции и уровня организации производства. Главное в инженерном мышлении – решение конкретных технико-технологических, производственных и организационно-управленческих проблем и задач с помощью технических средств, выдвижение и внедрение инноваций для достижения наиболее экономичных, эффективных и качественных результатов, а также для гуманизации производства и труда, техники и технологии.

Главными компонентами технических способностей, в том числе и инженерных, являются:

- а) склонность к технике, технологии и инженерному делу, к техническому творчеству, техническому мышлению;
- б) наличие пространственного воображения;
- в) техническая наблюдательность, ярко выраженные зрительная и моторная память, точность глазомера;
- г) ручная умелость (ловкость).



Орбитальная космическая станция «Мир»

Инженерное творчество имеет свою специфику, выходит за рамки сугубо технического мышления, которому чаще всего присущи узкий прагматизм, технократизм, асоциальность, а порой и дегуманизированность.

Инженерное творчество – это свободная неалгоритмированная деятельность, которая совершенствует старую технику и технологию и создает новые технические и технологические средства, обладающие производственной и социальной значимостью, а также предлагает новые, более прогрессивные формы организации труда и производства



3. ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРИИ



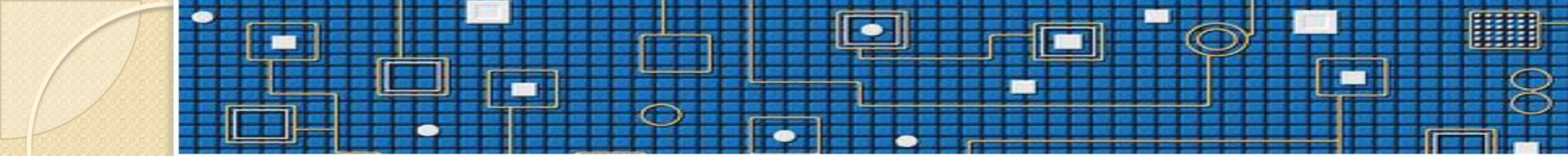
Большинство исследователей инженерии полагают, что в ее развитии можно выделить три основных периода:

- 1) классическая инженерная деятельность;
- 2) системотехническая деятельность;
- 3) социотехническое, гуманитарное проектирование.

классическая инженерная деятельность



В состав этой деятельности входят *изобретательство, конструирование и организация изготовления (производство) технических средств, а также инженерное исследование и проектирование.*



Изобретательство: на основании научных знаний и технических достижений создаются принципы действия, прописываются способы реализации этих принципов в конструкциях инженерных устройств и систем отдельных компонентов.

Конструирование: результатом конструкторской деятельности является техническое устройство, предназначенное для серийного производства.

Технология и организация производства: исходным материалом этого вида деятельности являются материальные ресурсы, из которых создается изделие, а продуктом — готовое техническое устройство и руководство к его эксплуатации.

Эксплуатация, оценка функционирования и ликвидация: эксплуатация технических систем связана с операторской деятельностью, техническим обслуживанием.

Проектирование, как считается сформировалось в начале XX в., будучи связано первоначально с деятельностью чертежников, необходимостью точного графического изображения замысла инженера для его передачи исполнителям на производство.



Во второй половине XX в. изменяется не только объект инженерной деятельности, но изменяется и сама инженерная деятельность, которая становится весьма сложной, требующей организации и управления. Наряду с прогрессирующей дифференциацией инженерной деятельности по различным отраслям и видам, нарастает процесс ее интеграции, а для осуществления такой интеграции требуются особые специалисты – инженеры-системотехники.



В системотехнической деятельности можно выделить такие *фазы*, как изучение осуществимости, предварительное проектирование, детальное проектирование, а также такие операции, как подготовка технического задания, изготовление, внедрение, эксплуатация и оценка технического устройства. Системное проектирование включает в себя *три этапа*: разработку системы; описание последовательности фаз и операций системотехнической деятельности; анализ проектирования с точки зрения кооперации работ и специалистов.

Этап разработки системы разделяется в соответствии с системотехнической деятельностью по объекту. В ходе проектирования представление о сложной технической системе изменяется. Происходит последовательная конкретизация моделей этой системы.

В целом, при проектировании происходит сложный процесс превращения данных в информацию, который включает в себя селекцию существенных данных и пропуск несущественных.

Этап **описания** **системного проектирования** заключается в выделении в нем последовательности фаз, а в самих этих фазах – цепи действий, или обобщенных операций. Обычно системотехническая деятельность делится на следующие пять фаз: **1)** подготовку технического задания; **2)** изготовление; **3)** внедрение; **4)** эксплуатацию; **5)** оценку.

Иногда добавляется фаза «ликвидация» из-за возможных экологических последствий этого процесса.

Анализ проектирования с точки зрения кооперации работ и специалистов.

Системотехническое проектирование представляет собой комплексный вид деятельности, включающий большое число исполнителей и функций. Её целью является организация всех работ и специалистов, привлеченных к этой разработке. Системотехническая группа может быть организована как:

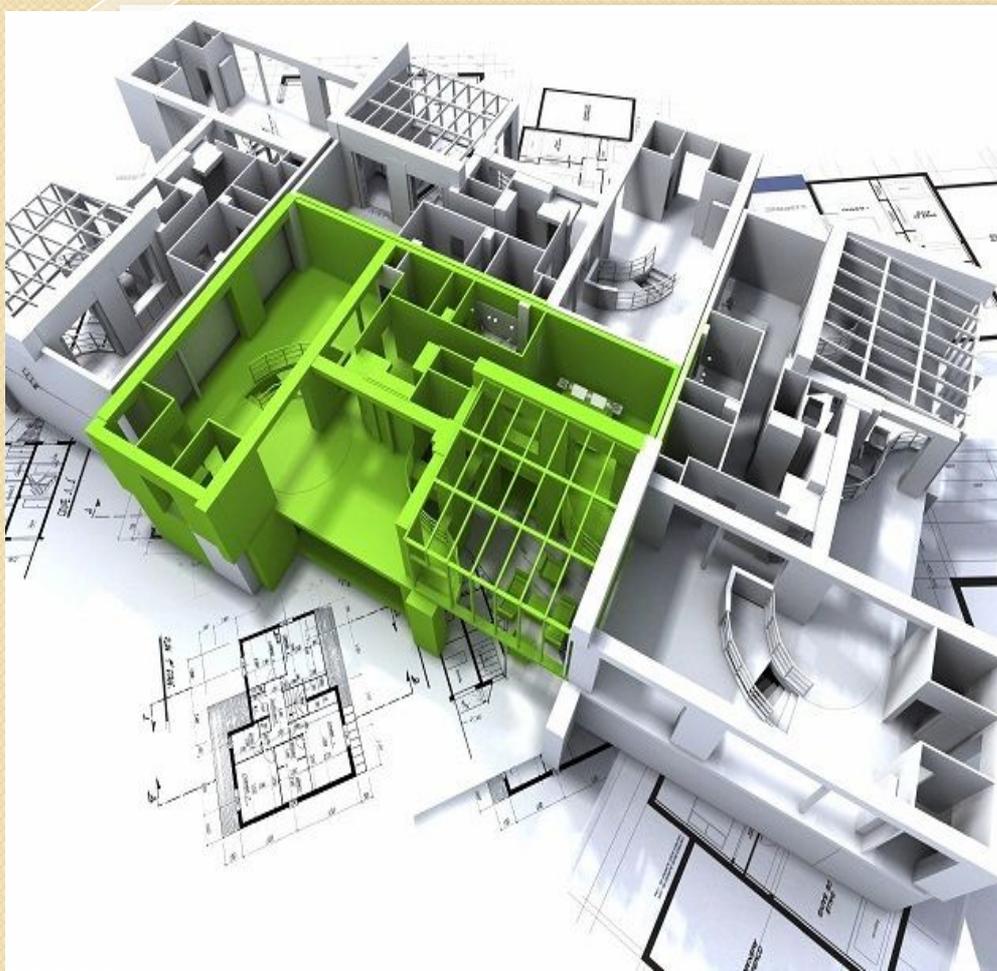
- штабная группа при руководителе проекта (обеспечивает планы и ведение программы);

- линейная группа во главе с начальником проекта, который является ее непосредственным руководителем (функционирует по всем частям проектной организации);

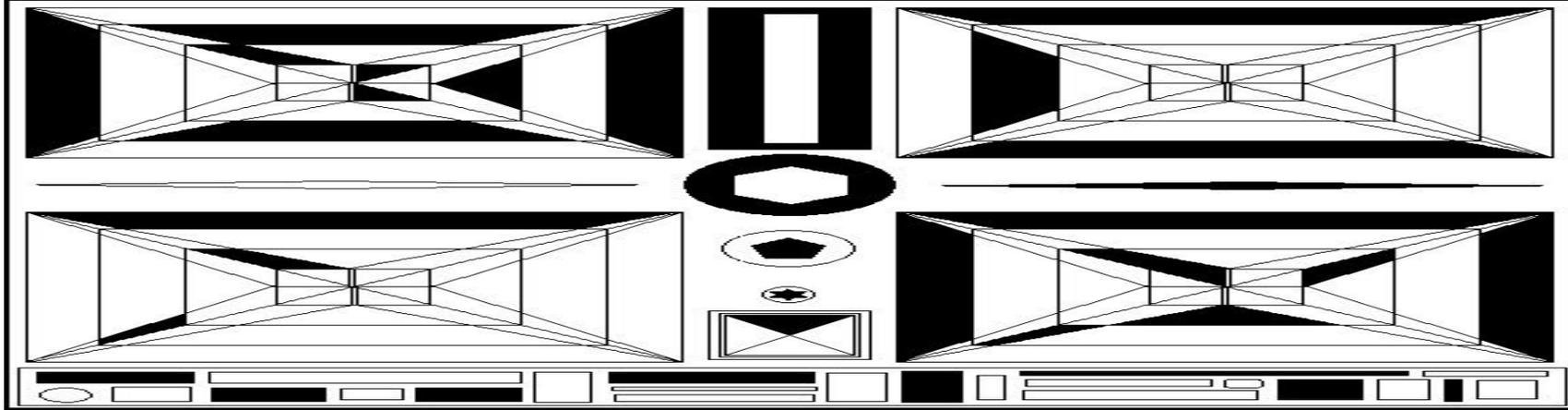
- расчлененная группа, состоящая из руководителей групп оборудования, которые встречаются для выполнения задач проектирования системы в целом;

- отдельная линейная организация на равных правах с группами оборудования, быстро переключающаяся с одного оборудования на другое;

- отдельное проектное бюро.



Таким образом, проектирование уже сегодня не может опираться исключительно на технические науки. Выход инженерной деятельности в сферу социально-технических и социально-экономических разработок привел к *обособлению проектирования в самостоятельную область и трансформации его в системное проектирование*, направленное на проектирование человеческой (например, управленческой) деятельности, а не только на разработку машинных компонентов. Это приводит к тому, что инженерная деятельность и проектирование меняются местами.



Традиционное инженерное проектирование входит составной частью в инженерную деятельность, а *системное проектирование может включать или не включать в себя инженерную деятельность*. Сфера приложения системного проектирования расширяется, оно включает в себя все сферы социальной практики (обслуживание, обучение, управление и т.д.), а не только промышленное производство. Формируется социотехническое проектирование, задачей которого является целенаправленное изменение социально-организованных структур.



Социотехническое проектирование существенно отличается не только от традиционной инженерной, но и системотехнической деятельности. Его цель и задача – не просто создание технического устройства, механизма, машин и т.д., а обеспечение их нормального функционирования в обществе. Здесь главное внимание должно уделяться не машинам, компьютерам, а человеку и его деятельности, её социальным и психологическим аспектам, новой технике и технологии, что предполагает определенную гуманитарную диагностику и экспертизу. Так, например, устроена деятельность дизайнера или инженера градостроителя.



4. Роль научно-технических специалистов в современном обществе. Проблема ответственности инженера и инженерная этика.

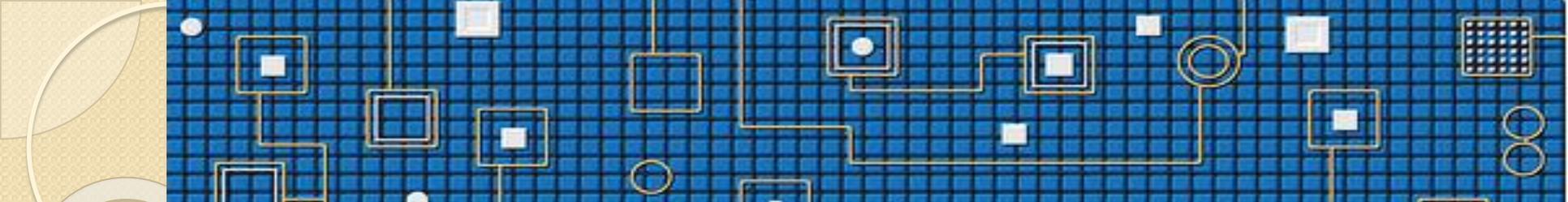


В современных условиях цивилизационного развития, а именно: научно-технической революции её информационно-технологического этапа самым существенным образом возрастает роль научно-технических специалистов, их социальная и моральная ответственность в обществе

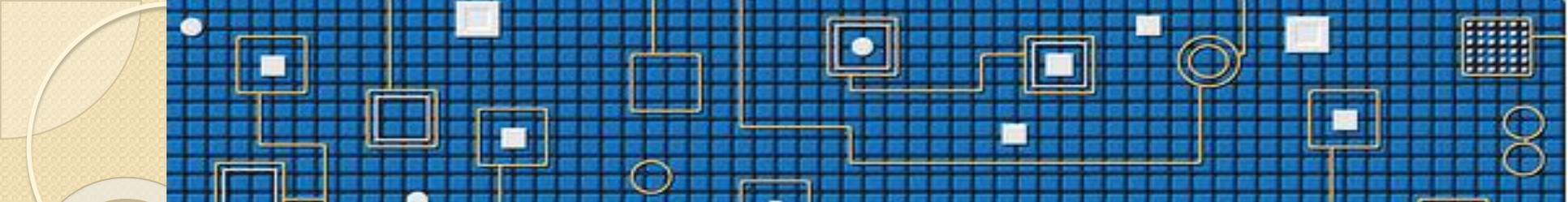
Место и роль научно-технических специалистов выражается и конкретизируется в нескольких функциях

◀ *Материально-производственная (технико-технологическая) функция*

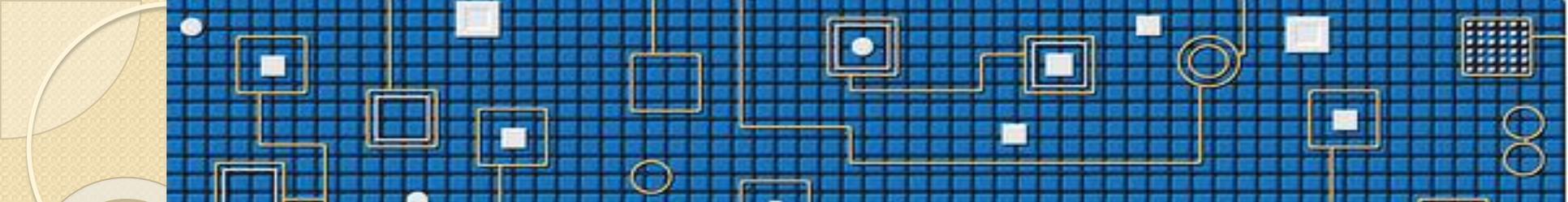
выполняется непосредственно инженерно-техническими работниками, которые обслуживают сферу материального производства, способствуют превращению науки в непосредственную производительную силу общества, реализации, «овеществлению» научного знания, его внедрению в практику, создают материально-техническую базу производства, обеспечивают научно-технический, технологический и организационно-управленческий прогресс в сфере материального производства, активно воздействуют своими идеями, разработками, рекомендациями и предложениями на повышение и совершенствование уровня организации производства, производительности и эффективности труда работников производства и др.



◀ **Научно-познавательная (креативная) функция** должна присутствовать в деятельности научно-технических специалистов в качестве сквозного элемента в выполнении ими материально-производственной, технико-технологической и др. функций, однако на практике они преимущественно заняты далеко не творческой, текущей и даже рутинной работой. В силу этого указанная функция осуществляется учеными технического профиля, представителями технической науки.



◀ *Организационно-производственная (социально-управленческая функция* обусловлена тем, что инженерно-технические специалисты в сфере материального производства заняты не только сугубо инженерной, технико-технологической, но и организационно-управленческой деятельностью, многие из них являются организаторами производства, руководителями самого различного ранга, непосредственно взаимодействуют с работниками.



◀ **Социокультурная функция** определяется принадлежностью научно-технических специалистов к специфической научно-технической культуре, которую они распространяют в обществе и посредством которой формируют технико-технологическое, инженерное отношение человека к миру, свое видение мира и места в нем человека.

Проблема ответственности инженера и инженерная этика

Инженерная этика концентрируется на поведении инженера и на выработке этических норм, регулирующих его профессиональную деятельность. Инженерная этика относится к типу так называемых прикладных этик (среди прикладных этик можно выделить профессиональные этики — например, такие, как врачебная этика или этика адвокатов).



К началу 70-х годов XX столетия стало очевидным негативное, разрушающее воздействие на естественную среду обитания результатов научно-технического прогресса. В самой ближайшей перспективе эта среда может стать непригодной для жизни и, тем самым, положить конец существованию не только человека, но и всего живого на Земле. На фоне всего этого человечество все больше убеждается в том, что если оно само не найдет в себе силы взять под свой жесткий и всесторонний контроль и подчинить себе свое собственное творение — науку и технику, то рано или поздно оно с неизбежностью будет обречено на вымирание как биологический вид.

Инженерная этика

Контроль над научно-техническим прогрессом становится сегодня настоящей необходимостью, вопросом жизни и смерти для всего живого на нашей планете.

Один из главных механизмов этого контроля может быть эффективно задействован через всестороннюю проработку и глубокое осмысление проблемы ответственности и четкое формирование морально-этического кодекса инженера, то есть инженерной этики.



Инженерная этика как совокупность норм, регулирующих поведение инженера, существовала всегда. К числу ее норм мы можем отнести такие, как **необходимость добросовестно исполнять свою работу**; создавать устройства, которые приносили бы людям пользу и не причиняли бы вреда (особый случай в этом отношении – военная техника); ответственность за результаты своей профессиональной деятельности; определенные формы отношений инженера с другими участниками процесса создания и использования техники. Ряд таких норм фиксируется в юридических документах – например в законах, относящихся к вопросам безопасности, интеллектуальной собственности, авторского права. Некоторые нормы профессиональной деятельности инженеров закреплены в административных установлениях, регулирующих деятельность той или иной организации (предприятия, фирмы, института и т.д.).

*Итак,
инженерная
этика –
конкретизация
общих норм и
принципов морали
применительно к
условиям
инженерной
деятельности,
призванная
показать*

*пути разрешения
тех практических
проблем и
ситуаций, которые
возникают из
профессиональной
деятельности
инженера и
требуют от него
определенной
нравственной
позиции.*



Единой системы правил и принципов инженерной этики не существует. В самом общем виде можно сформулировать три условия реализации инженерной этики:

1) наличие инженерного сообщества (не только специальных, но и общих профессиональных обществ и союзов), гарантирующего моральную ответственность в сфере профессиональной деятельности его членов;



2) Развитие инженерного сознания (самосознания инженеров), что достигается через систему инженерного образования;

3) существование социальных (и хозяйственных) структур, которые обеспечивают условия для релевантной и моральной ориентации инженера.



В отдельных странах уже достаточно давно разработаны кодексы морали инженера: «Кредо инженера» (Германия), «Кодекс инженерной этики» (США) и др., детально определяющие нравственные обязанности инженера.



Обычно при этом формулируются несколько наиболее общих канонов:

- 1) инженер должен выполнять работы только в пределах своей компетенции и при этом стараться увеличивать компетенцию и престиж технической профессии;**
- 2) быть честным, справедливым и беспристрастным в вопросах технической политики, быть преданным своему работодателю;**
- 3) использовать свои знания и мастерство для улучшения благосостояния общества.**