

# ИСТОРИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## Лекция 1

Родственным слову "техника" считается слово "инженер". Оно произошло от латинского корня и означает "творить", "создавать", "внедрять". К нему близки по значению русские слова "изобретательный", "искусный", "хитроумный".

История инженерной деятельности тесно связана с историей цивилизации и закономерностями развития техники:

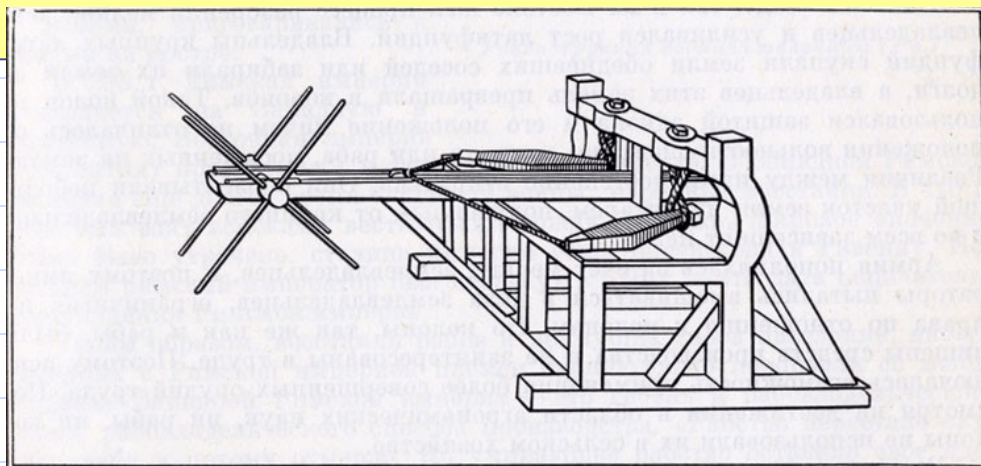
**Первый** (праинженерный) этап был этапом становления инженерной деятельности в эпоху рабовладения, связанный, главным образом, со строительством и архитектурой

**Второй** (предынженерный) этап инженерной деятельности начался в эпоху Возрождения и развивался в условиях феодализма и зарождения машинного производства. Основной сферой инженерной деятельности остается строительство, а также создание военных машин и фортификационных сооружений. Самым выдающимся инженером того времени был Леонардо да Винчи. Впервые стал называть себя гражданским инженером известный английский инженер Джон Смитон (1724 - 1792)

**Третий** этап становления инженерной деятельности имел место в эпоху промышленного переворота и распространения рабочих машин на базе парового двигателя.

Четвертый этап представлял собой развитие инженерной деятельности на основе системы машин и технических наук в условиях монополистического капитализма (империализма).

Пятый этап - формирование современного инженера в эпоху научно-технической революции. В XX в. инженерия разделилась на множество отраслей и подотраслей: физическая (электрическая, механическая, радио и т.п.), химическая, биохимическая инженерия, информационная и вычислительная техника представляют собой лишь некоторые ее разделы. Но для них всех характерно одно: инженер - это не тот, кто делает искусственный объект, а тот, кто управляет процессами его создания, планирует или проектирует сложную техническую систему.



DR. H. H. SCHENKELTHER

April 2005

Ingenieurgesellschaft mbH

# ИСТОРИЯ В ОТНОШЕНИЯХ ПЕРИОДИЗАЦИИ

Абсолютный возраст, тыс. лет	Геологическая периодизация		Археологическая периодизация	Этапы становления взаимоотношений общества и природы	
250 лет – 0	ГОЛОЦЕН		ЖЕЛЕЗНЫЙ ВЕК	Постиндустриальная культура	
2 тыс. лет – 250 лет				Индустриальная культура	
4 – 2			БРОНЗОВЫЙ ВЕК	Аграрная культура	
10 – 4			НЕОЛИТ		
80 – 10	ПЛЕЙСТОЦЕН	КАМЕННЫЙ ВЕК	МЕЗОЛИТ	Охотничье-собираТЕЛЬСКАЯ культура	
130 – 80			ПАЛЕОЛИТ		
200 – 30					ВЮРМ
350 – 200					РИСС – ВЮРМ
500 – 350					РИСС
700 – 500					МИНДЕЛЬ – РИСС
1000 – 700					МИНДЕЛЬ
1900 – 1000					ГЮНЦ-МИНДЕЛЬ
2500 – 1900					ГЮНЦ
					ДУНАЙ – ГЮНЦ
	ДУНАЙ				

# 1 ТЕХНИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ С ДРЕВНЕЙШИХ ВРЕМЕН ДО ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ XVIII в.

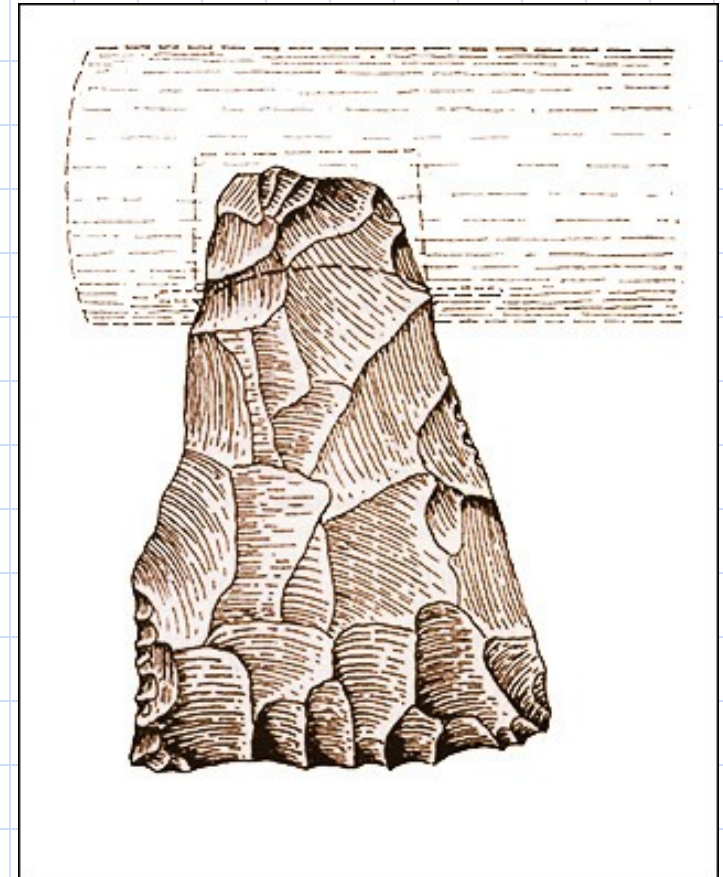
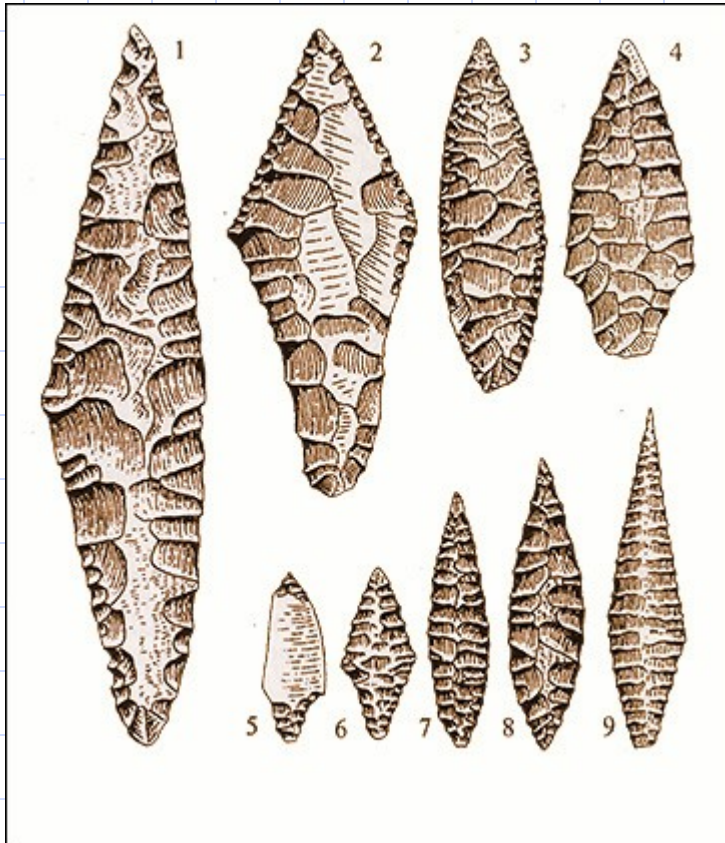
Основные этапы развития техники при первобытнообщинном способе производства

Период	Время	Тип орудий труда	Технология обработки	Жилье	Основные отрасли хозяйства	Этапы развития техники
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Эпоха палеолита	800-400 тыс. до н.э.	Эолиты	Легкая подправка камней обивкой	Освоение пещер	Охота. Сбор плодов	Появление простых орудий труда
	400-100 тыс. до н.э.	Ручные рубила	Обивка. Применение дикого огня			
	100-40 тыс. до н.э.	Остроконечники, скребла, резцы, костяные орудия	Изготовление орудий из пластин, полученных скалыванием. От кремневого желвака. Освоение огня			
	40-12 тыс. до н.э. 12-7 тыс. до н.э.	Кремневые резцы, скребки. Широкое применение костяных орудий Лук и стрелы. Микролиты	Изготовление орудий путем скалывания. Отжимная ретушь	Землянки	Охота	Накопление простых орудий труда

1	2	3	4	5	6	7
Эпоха неолита	7 - 4 тыс. до н.э.	Глиняная посуда. Топоры, долота, булавы. Кремневые ножи, скребки, стрелы	Жгутая лепка	Землянки, здания на сваях	Охота	Накопле- ние простых орудий труда
		Топоры без ушка, позднее – с ушком, клинья, ножи, долота, тесла, пилы, струги, проколы, молоты. Мотыги, зернотерки, серпы. Лук и стрелы, копья, боевые топоры, топоры-молоты, палки, кастеты	Шлифование, полирование, сверление, пиление, прядение, ткачество		Скотовод- ство Мотыжное земледелие	Появление сложных орудий труда
		Первые медные ору- дия и оружие. Крем- невые зернотерки, мотыги, криволиней- ные серпы	Холодная обработка меди ударом	Глинобит- ное назем- ное жилье, землянки		



# Первые каменные орудия труда - эолиты



April 2005

DR. HUTSCHENREUTHER  
Ingenieurgesellschaft mbH

Характер и содержание технической деятельности на ранних стадиях антропогенеза менялись крайне медленно. Тенденция к совершенствованию приемов труда, увеличению их эффективности явственно прослеживается хотя бы на примере количественного нарастания операций первобытной технологии. Так, первые галечные орудия (см. рис.) получали 3-7 ударами, древнейшие ручные рубила - 10-30, ручные рубила правильной геометрической формы (см. рис.) - 50-80 ударами.



В процессе последующей технической деятельности происходит накопление простых орудий труда, которое способствует их дифференциации, приводит к появлению специальных орудий, предназначенных для выполнения отдельных операций.

April 2005

Ingenieurgesell

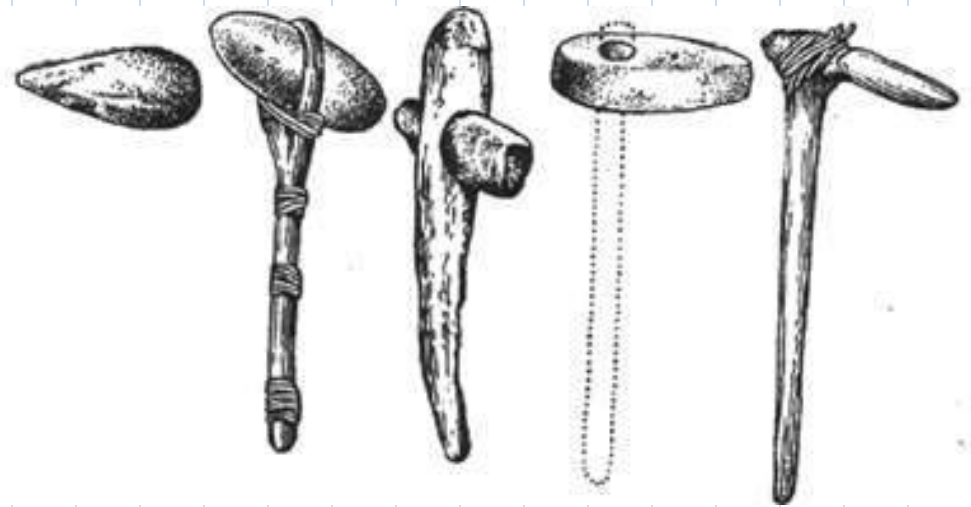
TSCH



☹️Общей особенностью ранней технической деятельности является ее развитие от простого к сложному. Проигрывая в простоте трудовых действий, усложняя технологию, человек выигрывал в эффективности и продуктивности общественного труда.

☹️По-видимому, уже в палеолите люди испытали впервые "сырьевой кризис" - острую нехватку наиболее ценного сырья, что сказалось на способах его добычи, на подборе материалов и на технике их обработки. К концу палеолита существенно возрастает КИМ, уменьшается количество отходов при изготовлении орудий.

Экономия материала достигается также за счет "ремонта" орудий - их подправки по мере износа рабочей части. Нужда в материалах была столь велика, что уже на рубеже верхнего палеолита и неолита возникают первые горные разработки.

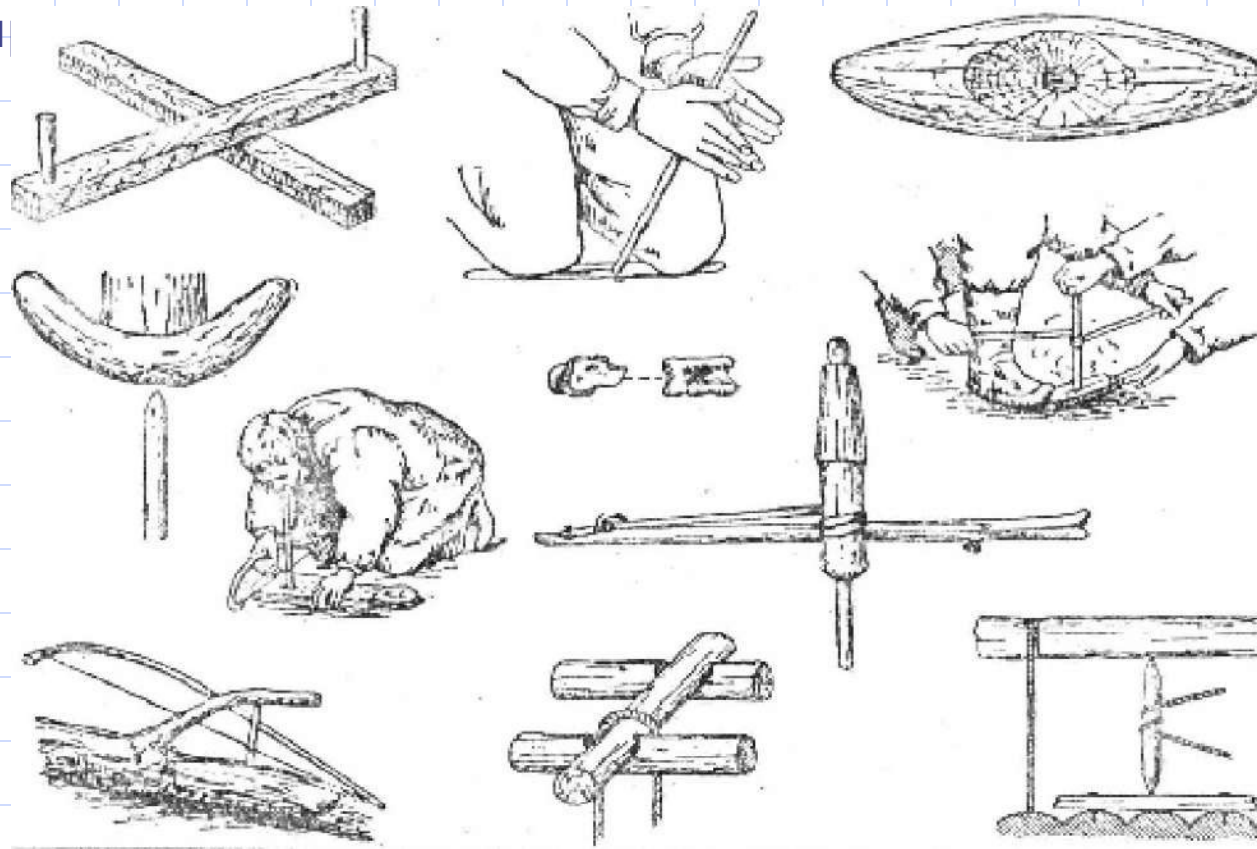


Составные орудия труда

DR. HUTSCHENREUTHER  
Ingenieurgesellschaft mbH

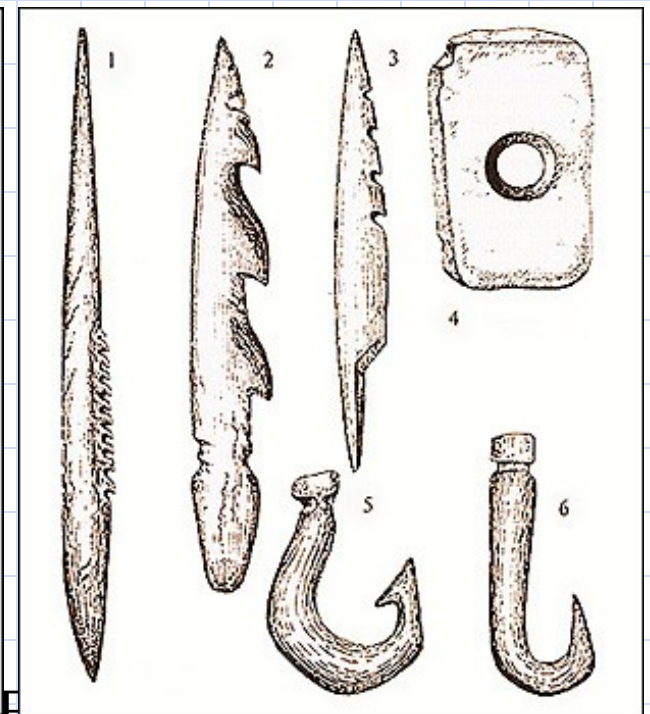
April 2005

Достаточно широко использовался в технических целях огонь. Видимо, уже в эпоху палеолита люди умели подвергать химической обработке (дублению) кожу. Принципиальным моментом в истории ранней технической деятельности является появление первых составных орудий, свидетельствующее о формировании новой функции технического знания - функции конструи



☹️Второй этап, который происходил в эпоху неолита (неолитическая революция), связан с переходом к новым производственным формам хозяйства - земледелию и скотоводству - и к соответствующим им техническим средствам.

☹️В результате неолитической революции человек получил более богатый и надежный источник питания и начал переход к оседлой жизни. Следствием этого стал рост народонаселения. Этот период продолжался около 5 тыс. лет, начиная с VII - VI тысячелетия до н.э.



DR. HOTSCHENKLOTHNER

April 2005

Ingenieurgesellschaft mbH



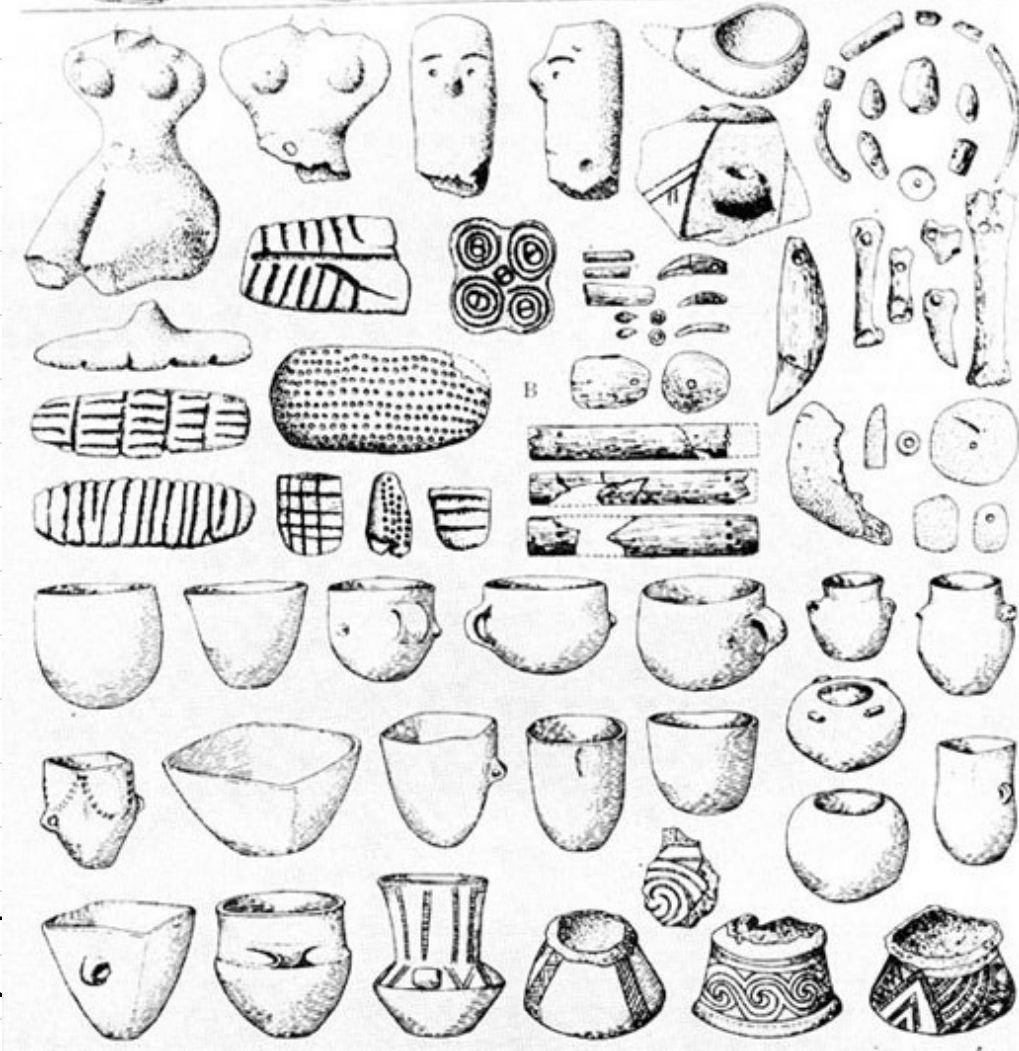
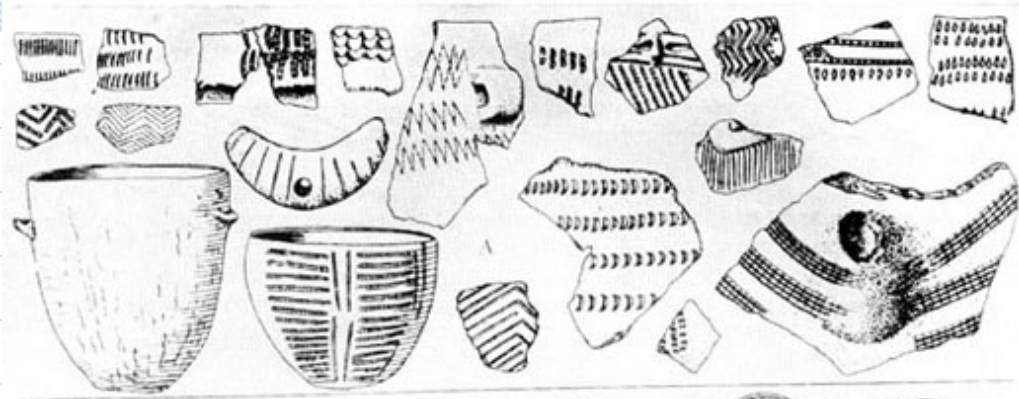
☹ Более грубые орудия палеолита уступили место неолитическим орудиям к середине 6 тысячелетия до н.э.

☹ Для неолита характерно широкое применение керамики - первого материала, полученного с помощью химической технологии обжига глиняных изделий при температуре около 500 оС, необходимого для удаления химически связанной в глине воды.

☹ Развитие технологических процессов обработки материалов привело к росту производительности труда

☹ Появились сложные столярные и строительные конструкции из дерева.

☹ Стали применяться более эффективные способы соединения каменных и деревянных деталей, что



- ☹ Принципиально важным было открытие колеса - конструкции, не имеющей аналога в живой природе. Археологи полагают, что колесо использовали в Египте со Среднего царства, что же касается прообраза колеса - катков, то они, как и рычаги, при перемещении тяжестей применялись с еще более древних времен.
- ☹ Таким образом, для решения технических проблем периода между дикостью и варварством нужен был довольно высокий уровень аналитико-синтетических свойств мышления.



April 2005

DR. HETSCHENI  
Ingenieurgesellschaft mbH