

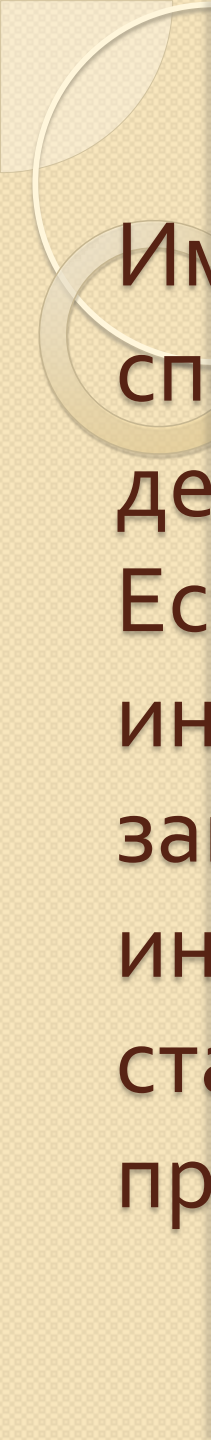
# *Из истории инженерного дела в России*

Слово «инженер» в русских источниках впервые встречается в середине XVII в. в “Актах московского государства”. Видимо, оно попало в Русское государство из немецкого и французского “ingenier”.

Вместе с тем истоки инженерного искусства на Руси уходят вглубь веков. История славянских народов свидетельствует, что еще в VI в. славянское войско в войне с Византией использовало сложные осадные машины (железные тараны, катапульты для метания камней, «черепахи»).

В истории Руси есть немало имен русских мастеров, владевших собственными приемами в области строительной механики.

Приглашение из-за границы мастеров имело большое значение, но решающим фактором не являлось.



Импорт мастеров во многом способствовал прогрессу в инженерном деле.

Естественно, что приглашенные инженеры и архитекторы сыграли заметную роль в истории русского инженерного дела, способствовали становлению на Руси инженерной профессии

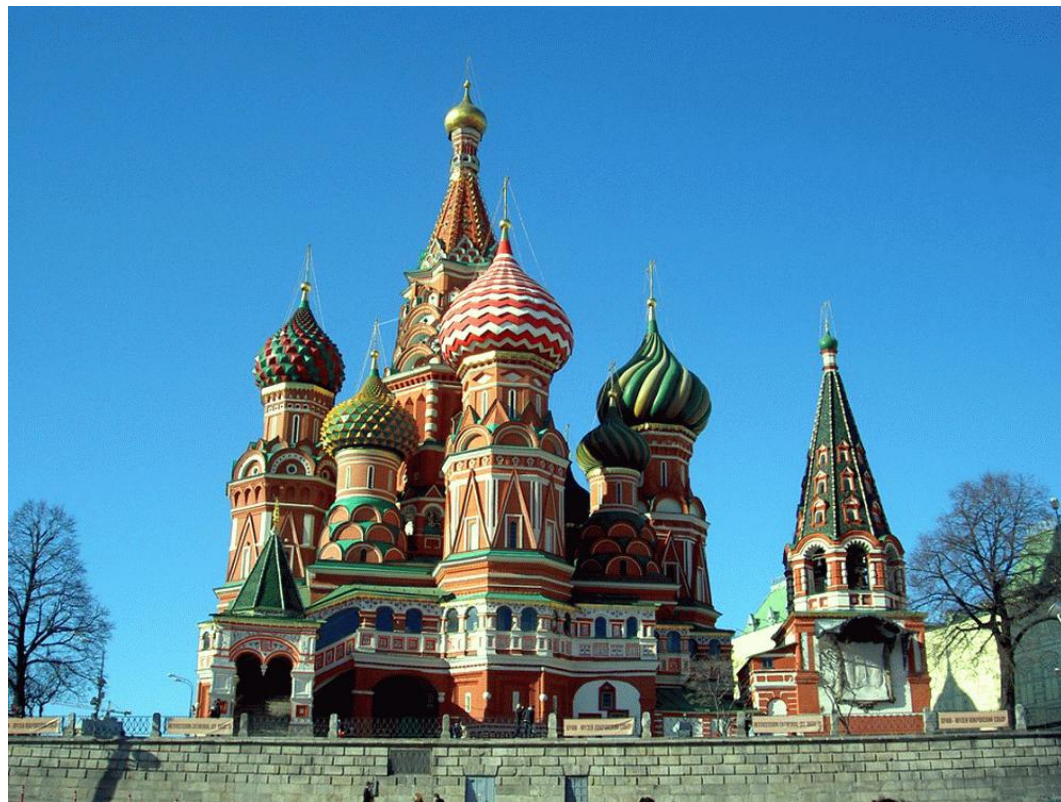


Современные инженеры,  
архитекторы приходят в изумление  
от точности практического расчета  
строителей эпохи Ивана Грозного  
церкви Вознесения в селе  
Коломенском под Москвой,  
достигающей в высоту 58 метров.



**Церковь Вознесения в селе Коломенском**


Как выдающийся памятник инженерной мысли у стен Кремля в Москве стоит храм Василия Блаженного, сооруженный великим псковским зодчим Бармой вместе с русским мастером И.Постником.



Храм Василия Блаженного  
(собор "что на рву")

В XV в. на территории  
российского государства  
производилась и отливка орудий.  
Это производство наладили  
русские колокольные мастера.  
Знаменитый Пушечный двор в  
Москве создан в 1478 году.





Русская инженерная мысль  
разорвала узкий круг  
применения водяного двигателя,  
ограниченного переработкой  
сельскохозяйственных  
продуктов: мукомольные  
мельницы, крупорушки,  
сукновальни.

Документы показывают, что в XVI веке, в районе Вычегды на речке Лахоне действовала железоплавильня с плотиной и водяным колесом, приводившим в движение молот для ковки железа – «самоков», в 60-тых годах XVI в. под Москвой водяное колесо начало приводить в действие установку для производства бумаги – бумажную мельницу.



**Железоплавильня с водяным колесом**



Особенно интенсивно идет этот процесс в Петровские времена. Сотни русских, в том числе, горнозаводских водных колес и плотин стояли столетия и действовали еще в первой половине XX в. в Екатеринбурге, Нижнем Тагиле и в иных местах.

Еще при Борисе Годунове русские мастера отлили в Москве колокол, диаметр нижней части которого составлял около пяти с половиной метров при общем весе свыше 35 тонн. Более двадцати человек требовалось для обслуживания его во время торжественного благовеста. Во время одного из пожаров он упал и разбился.

В 1654 году его успешно перелили, создав восьмистысячепудовый царь-колокол. После долгого хранения на земле (девять месяцев) его подняли и с 1668 по 1701 г. по Москве раздавался его благовестный звон. Для приведения в движение языка колокола требовалось, по свидетельству иностранцев, сто человек.

После пожара в Кремле (19 июня 1701г.), когда сгорели связи, на которых держался колокол, он опять падает и разбивается. В 1731 г. было решено воссоздать царь-колокол весом девять тысяч пудов. Пригласили мастеров из-за границы, в частности известного парижского мастера Жермена, но он принял за шутку предложение изготовить такой гигант.

То, что казалось невозможным зарубежным техникам, выполнили русские мастера – отец и сын Иван Федорович и Михаил Иванович Моторины, которые, после нескольких неудач, 23 ноября 1735 г. отливают колокол весом 12327 пудов 19 фунтов, то есть 200 тонн – самый большой в мире колокол.

При кремлевском пожаре 1737 года, когда колокол еще находился в яме, загорелось прикрывавшее его деревянное строение. Пылающие бревна падали в яму. Сбежавшийся народ, опасаясь, что колокол расплавится, начал заливать его водой.

Видимо из-за неравномерного охлаждения откололся кусок в его нижней части. Столетие колокол пролежал в земле, а в 1836 г. его установили на место, где он теперь и стоит в Кремле (в качестве памятника выдающемуся мастеру и его мастерству).





Царь-колокол





Царь-пушка

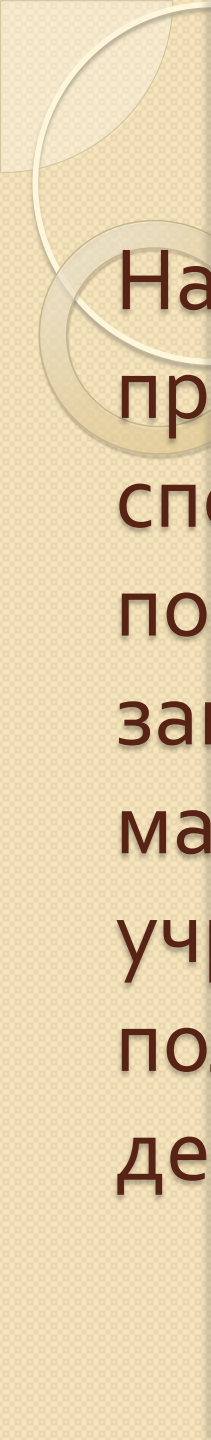
При Василии Шуйском (1552–1612) было положено начало некоторому теоретическому образованию русских инженеров: в 1607 г. Своеобразную роль учителей инженерного дела в русской армии взяли на себя шведские офицеры.

Инженерные работы производились, как правило, наемными людьми, набираемыми из дворян, боярских детей и дьяков. Все они получали денежное и натуральное жалование.

В 1712 г. открывается первая, а в 1719г. – вторая инженерные школы, куда начали поступать дети из знатных русских фамилий. Московская и Петербургская школы находились в ведении немецких инженеров, преподавание велось, как правило, на немецком языке.


Выпускникам школ присуждалось звание кондуктора, а в дальнейшем инженера-прапорщика.

За годы царствования Екатерины II число фабрик и заводов увеличилось более чем вдвое. Это обуславливало необходимость наличия людей, способных решать возникающие технические проблемы, знающих технологии, умеющих заниматься разработкой техники и создавать ее.

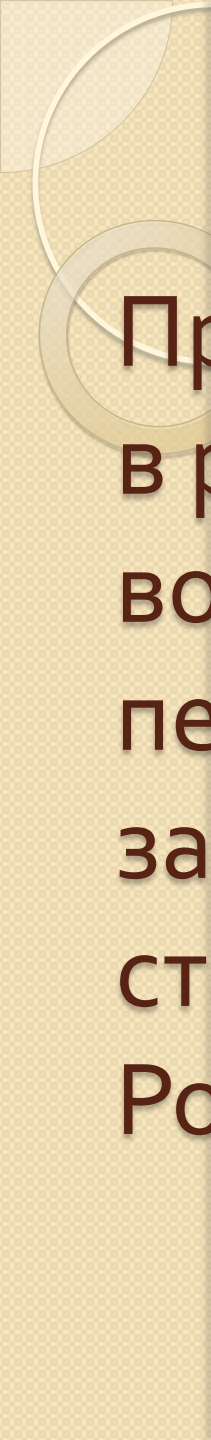


На этапе становления инженерной профессии в России возникает специальное высшее образование, появляется промышленное законодательство и его институты в виде мануфактур, коллегий и других учреждений, проводивших техническую политику и отчасти регулировавших деятельность инженеров.






Происходит выделение инженеров в особый род войск; появление гражданской инженерной специальности, связанной с развитием промышленного производства.



Происходит определенный перелом в развитии инженерного дела, возникает инженерная профессия и первые профессиональные учебные заведения, что ускоряет становление профессии инженера в России.





Говоря о вкладе отечественных ученых в развитие и становление инженерного дела нельзя не остановиться на вкладе М.В.Ломоносова.

Ломоносов оставил ряд интереснейших исследований часовых механизмов, высказал мысль об использовании в часах хрусталя и стекла для уменьшения трения.


Ученый выступал не только как теоретик, но и как конструктор. Им были построены токарный и лобовые станки, созданы проекты коленчатых валов, водяных помп, лесопильных мельниц.



М.В. Ломоносов

В 1769 г. во главе мастерских Петербургской академии наук становится Иван Петрович Кулибин.





Многочисленные изобретения  
Кулибина свидетельствуют, что он был  
инженером в современном смысле  
слова.

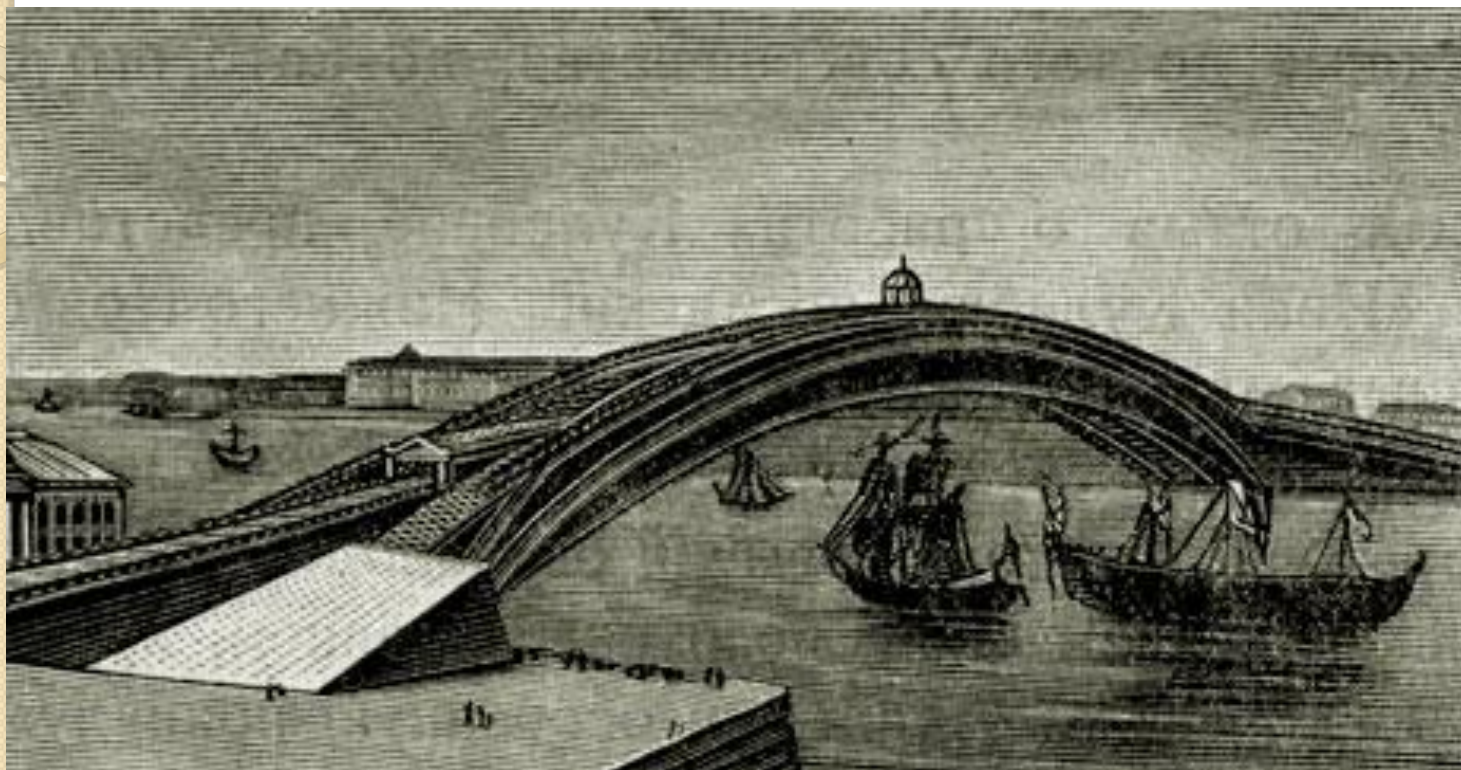
В частности, задумав мост через Неву, Кулибин воплотил его в точные и подробные чертежи. К 1776г. изобретатель закончил проект, доныне удивляющий замечательной глубиной инженерного решения, красотой и изяществом конструкций.

Кулибин построил и специальную испытательную машину, с помощью которой он проверял свои расчеты. Создав подобие моста и определив нагрузки, которые способна выдержать модель, Кулибин мог совершенно точно установить и наибольшую нагрузку, которую сможет вынести его мост.



Он впервые в практике  
мостостроения показал  
возможность *моделирования*  
МОСТОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ.





Проект деревянного моста через р. Неву, составленный И. П. Кулибиным в 1776 г.

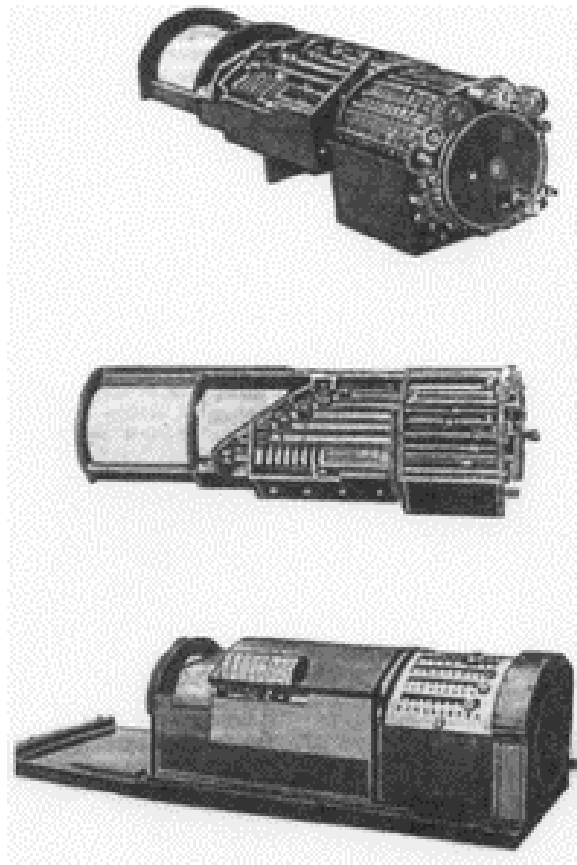


Дмитрий Иванович Менделеев родился 27 января (8 февраля) 1834 года в Тобольске в семье Ивана Павловича Менделеева, в то время занимавшего должность директора Тобольской гимназии и училищ Тобольского округа. Он один из самых гениальных химиков XIX века; провёл многочисленные определения физических констант соединений (удельные объёмы, расширение и т. д.), изучал Донецкие месторождения каменного угля, разработал гидратную теорию растворов. Написал «Основы химии» (1868—1871).

Работая над трудом «Основы химии», Д. И. Менделеев открыл в феврале 1869 года один из фундаментальных законов природы — периодический закон химических элементов.



В 1881 году русский математик П.Л. Чебышёв изобрел автомат для вычислений.



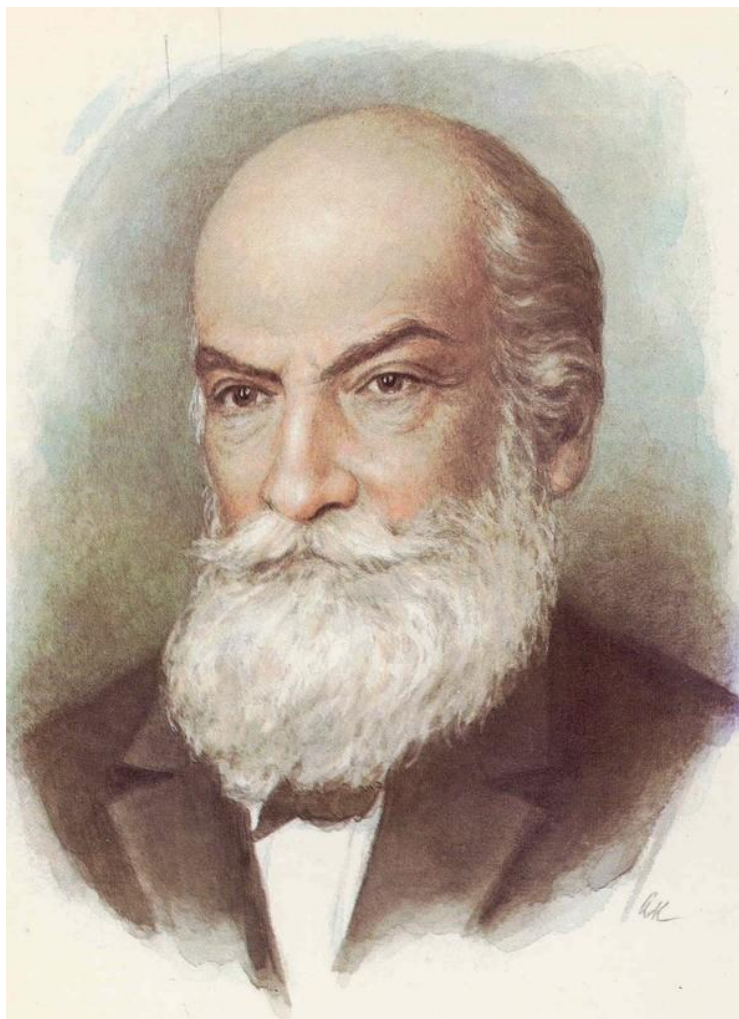
*Общий вид арифмометра Чебышева с  
умножающей приставкой*

В отличие от других счетная машина Чебышёва могла работать в быстром темпе, превышающем 500 вычислений в час.

К сожалению, данная модель распространения в России не получила и очутилась в Париже, в музее искусств и ремесел.

Создание аэродинамики в значительной степени связано с именем Николая Егоровича Жуковского (1847–1921). Он вел исследования турбин, ткацких машин, велосипедных колес, речных судов, мукомолов и т.д.






Н.Е. Жуковский. Русский учёный в области механики, основоположник современной гидроаэродинамики



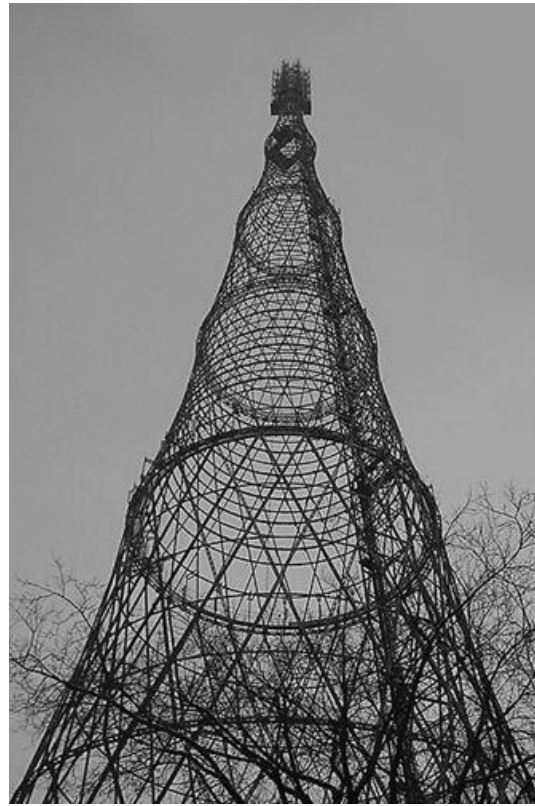
Он составил уравнения динамики для центра тяжести птицы и определил ее траекторию при различных условиях движения воздуха. Особенно плодотворны для Жуковского были 1894–1898 гг., когда он интенсивно работал над изучением полета тел тяжелее воздуха.

Еще накануне 1-ой мировой войны Н. Е. Жуковский, опираясь на свою вихревую теорию, разработал наиболее рациональные профили крыла самолета и предложил винт с большим коэффициентом полезного действия.



**XIX и XX века в России полны  
примеров замечательных  
инженерных разработок.**

Достаточно вспомнить такие имена, как инженер В.Г. Шухов (автор, нефтеналивной баржи (1885г.), нефтепровода (1888г.), знаменитой шуховской башни в Москве, изобретатель крекинга).



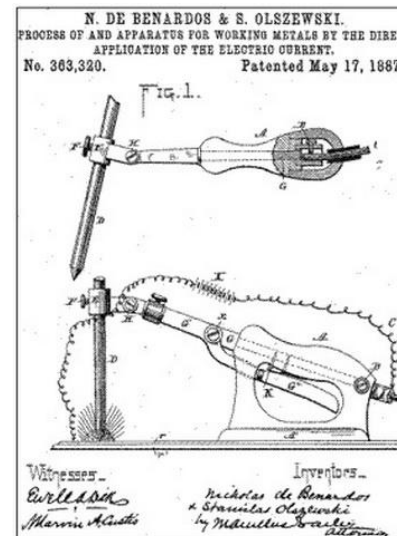
В.Г. Шухов. Шуховская башня в Москве.  
Установка термического крекинга, Баку, 1934  
г.



П. Н. Яблочков  
(1847 – 1894), изобрел  
электрическую дуговую лампу



Н.Н. Бенардос  
(1842 – 1905), изобрел  
электросварку





# Авиаконструкторы

А.Н. Туполев, С.В. Ильюшин, А.С.  
Яковлев, О.К. Антонов, П.О.  
Сухой, Н.Н. Поликарпов, В.М.  
Петляков, С.А. Лавочкин, А.И.  
Микоян, М.И. Гуревич;



# Вертолетостроители

М.Л. Миль и

Н.И. Камов (окончил ТТИ).

Ракетостроители С.П. Королев,


Б.Е. Черток.



С.П. Королев и Б.Е. Черток

# Оружейники

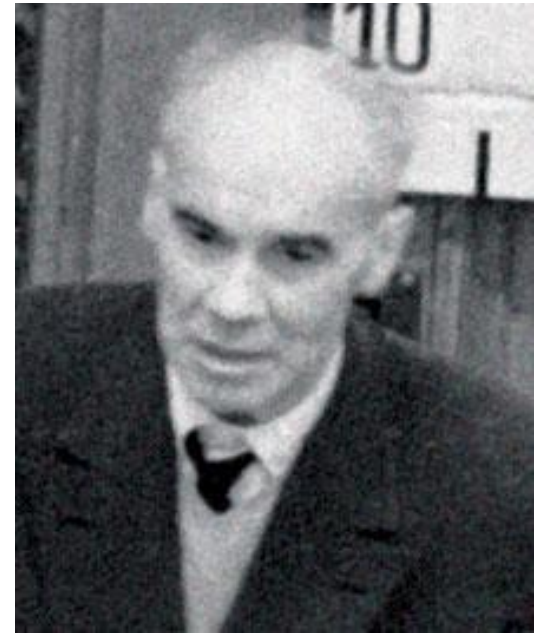
С.И. Мосин, Ф.В. Токарев,  
Г.С. Шпагин, Н.Ф. Макаров,  
М.Т. Калашников, И.Я. Стечкин, В.А.  
Дегтярев.



Велика роль наших ученых и инженеров в развитии ядерной физики и энергетики.



И.В. Курчатов (1903-1960)  
Советский физик – ядерщик



И.К. Кикоин (1908–1984)  
советский физик, специалист в  
области  
атомной и ядерной физики и  
техники

# Архитектор Н.В. Никитин



В 1930 году с отличием окончил архитектурное отделение строительного факультета Томского технологического института



Н.В. Никитин  
(Останкинская телебашня)



Скульптура  
«Родина-мать зовёт!»  
Скульптор Е. В. Вучетич,  
инженер Н. В. Никитин





Примеров таких славных имен  
еще немало!

Все эти инженеры –  
воспитанники русской и  
советской инженерной школы.